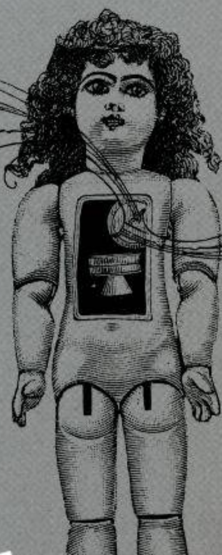


El pentágono del poder

El mito de la máquina (dos)

Lewis Mumford

[pepitas de calabaza ed.]





Lewis MUMFORD (1895-1990), cuya obra escrita abarca más de seis décadas, ha hecho contribuciones muy importantes a la literatura del saber histórico, filosófico y artístico, así como a la crítica de la arquitectura. Pero como quizá sea más conocido este humanista estadounidense es por sus trabajos sobre urbanismo y por su evaluación de la tecnología.

Mumford fue miembro fundador de la Regional Planning Association of America, y durante treinta y dos años escribió una columna sobre arquitectura titulada «Sky Line» para el *New Yorker*. Formó parte de las facultades de varias instituciones: de la universidad de Stanford, la universidad de Pensilvania, el Massachusetts Institute of Technology (MIT) o el New York City Board of Higher Education entre otras. Fue galardonado con multitud de distinciones, las más destacadas de las cuales han sido la Medalla Presidencial de Libertad, la Medalla Nacional de Literatura y, en 1986, la Medalla Nacional de Arte.

Es un inmenso placer para quienes construimos esta editorial acercar al lector en español tres de las cimas intelectuales de nuestro querido maestro: los dos volúmenes de *El mito de la máquina* (*Técnica y evolución humana* y *El pentágono del poder*) y *La ciudad en la historia*.



El pentágono del poder

Título del original inglés:
The Pentagon of Power.
The Myth of the Machine
Volume Two

Pepitas de calabaza ed.
Apartado de correos n.° 40
26080 Logroño (La Rioja, Spain)
pepitas@pepitas.net
www.pepitas.net

Traducción: Javier Rodríguez Hidalgo

Imagen de cubierta y grafismo: Julián Lacalle

ISBN: 978-84-937671-3-6
Dep. legal: NA-502-2011

Primera edición, marzo de 2011

El pentágono del poder

El mito de la máquina

Lewis Mumford

El plan original de *El mito de la máquina* era de un único volumen; y el presente libro, volumen segundo, es el cuarto de una serie que se inició en 1934 con *Técnica y civilización*. Aunque la aportación más original de estos libros quizá fuera su tratamiento de la técnica como parte integral de la cultura superior del hombre, mostraron idéntica audacia en refutar que el alejamiento del hombre de la animalidad y su desarrollo progresivo se basaran únicamente en la tendencia a usar y crear herramientas. Es más, en oposición al dogma contemporáneo, estas obras no consideraban que la existencia humana se redujera al mero avance científico y a la invención tecnológica. A mi juicio, el fenómeno fundamental lo constituye la propia vida; y la creatividad es, antes que la «conquista de la naturaleza», el criterio principal para medir el éxito cultural y biológico del hombre.

Si bien las ideas básicas de *El mito de la máquina* ya estaban presentes, siquiera como esbozo, en *Técnica y civilización*, los abusos sistemáticos de la técnica me han obligado a abordar las obsesiones y coerciones colectivas que han extraviado nuestras energías y socavado nuestra capacidad de vivir una vida plena y espiritualmente satisfactoria. Si la clave de las últimas décadas ha sido «la mecanización toma el mando», el tema de esta obra puede sintetizarse en las palabras del coronel John Glenn a su regreso de la órbita terrestre: «Que el hombre asuma el mando».

L. M. Amenia, Nueva York

PRIMER CAPÍTULO

Nuevas exploraciones, nuevos mundos

I. LA NUEVA VISIÓN

Se ha llamado Era de las Exploraciones al periodo que se inició a finales del siglo XV; y tal denominación sirve para designar muchos de los acontecimientos que tuvieron lugar a partir de aquel momento. Pero las exploraciones más significativas se produjeron en la mente humana y, lo que es más importante, las múltiples raíces ocultas del Nuevo Mundo cultural que se inauguró entonces se remontaban, incluso en el hemisferio occidental, hasta el Viejo Mundo; unas raíces que se adentraban a través de gruesos estratos de suelo hasta las ruinas de antiguas ciudades e imperios.

Lo realmente novedoso para el hombre occidental era la estimulante sensación de que, por primera vez, todas las regiones del planeta le eran accesibles, lo cual despejó el terreno para las aventuras más audaces, y espoleó el intercambio económico activo y, al menos para las mentes más reflexivas, la autoformación. Cielo y tierra se abrían de par en par a la investigación sistemática como nunca antes había ocurrido. Si el cielo estrellado invitaba a la exploración, otro tanto hacían los oscuros continentes de ultramar; y lo mismo sucedía con ese otro continente oscuro: el pasado cultural y biológico del hombre.

A grandes rasgos, el hombre occidental sucumbió ante dos tipos complementarios de exploración. Si bien nacieron de puntos

de partida estrechamente relacionados, ambos siguieron cursos divergentes y apuntaron a metas distintas —aunque sus caminos se cruzaran a menudo— para unirse al final en un único movimiento, que fue imponiéndose progresivamente el objetivo de sustituir los dones de la naturaleza por creaciones humanas, más limitadas, obtenidas a partir de un único aspecto de la naturaleza: el que pudiera someterse al dominio humano. Una exploración se centró sobre todo en el cielo y en los movimientos regulares de los planetas y la caída de los cuerpos; en la medición del espacio y del tiempo; en los acontecimientos repetitivos y las leyes determinables. La otra surcó audazmente los mares e incluso descendió bajo la superficie del globo en busca de la Tierra Prometida, atraída en parte por la curiosidad y la codicia, y en parte por el deseo de liberarse de viejos límites y ataduras.

Entre los siglos XV y XIX, el Nuevo Mundo que estaban descubriendo exploradores, aventureros, soldados y funcionarios unió sus fuerzas con el nuevo mundo científico y técnico a cuyo estudio se dedicaban científicos, inventores e ingenieros: todos ellos formaban parte del mismo proceso. Una modalidad de exploración se volcó en los símbolos abstractos, los sistemas racionales, las leyes universales, los acontecimientos reiterables y predecibles y las mediciones matemáticas objetivas. Su aspiración era entender, utilizar y controlar las fuerzas que en última instancia derivan del cosmos y el sistema solar. La otra modalidad se atenía a lo concreto y lo orgánico, lo novedoso, lo tangible: navegar océanos aún sin cartografiar, conquistar nuevas tierras, someter y llenar de asombro a pueblos extraños, descubrir nuevos alimentos y medicinas y, quizá, hasta la fuente de la eterna juventud o, en su defecto, apoderarse de la riqueza de las Indias por medio de un hecho de armas despiadado. En ambas formas de exploración hubo desde el principio un toque de soberbia y de ímpetu demoníaco.

Impulsados por esta visión del Nuevo Mundo, los navíos penetraban valerosamente las barreras geográficas que durante tanto tiempo habían dividido a los pueblos de la tierra: a través de esas aberturas, aquel primer reguero de exploradores se convertiría en pocos siglos en una marea de inmigrantes que se desplazarían a las Américas, a Australia y Nueva Zelanda o a África para apoderarse de grandes parcelas de tierra e instalarse en ellas a su manera; y lo harían en las mismas tierras en las que hasta ese momento solo habían vivido comunidades indígenas relativamente aisladas.

Desde el comienzo del siglo xvi, los líderes de las sociedades europeas creyeron fervientemente que estaba en ciernes un gran cambio cíclico de la vida del hombre. Poliziano, el imaginativo humanista florentino, proclamó que el descubrimiento del Nuevo Mundo por Colón iba a suponer un cambio a mejor en la existencia humana, mientras que solo un siglo más tarde el monje calabrés Campanella, azuzado por las ideas de Bacon y Galileo, dedicó una bienvenida igual de entusiasta al nuevo mundo de la astronomía, la física y la técnica, abrazando en su imaginación las invenciones mecánicas y electrónicas, todavía sin nombre, que a su juicio iban a transformar la sociedad. Tras esbozar los rasgos principales de su república ideal, *La ciudad del sol*, Campanella observó que según los astrólogos contemporáneos, la edad venidera tendría más historia en cien años «que la que había tenido todo el mundo en los cuatro mil años anteriores».

Si la interpretamos con generosidad, esta profecía resultó ser llamativamente acertada: las invenciones surgidas de la imaginación más salvaje se quedarían cortas ante los logros efectivos de unos pocos siglos. Desde un principio, esta fe subjetiva en un Nuevo Mundo capaz de trascender todos los logros humanos del pasado se adueñó hasta de los cerebros más sobrios: para el hombre occidental tuvo el mismo efecto que subir las persianas y abrir las ventanas de una casa clausurada durante muchos inviernos y

abandonada a la ruina. Quienes respiraron el aire fresco de la primavera ya no se contentarían con seguir viviendo entre telarañas y vigas mohosas, por mucho que las reliquias de las viejas habitaciones siguieran siendo de pleno uso y belleza. Aunque en un primer momento dudaron en demoler todo el edificio, empezaron a deshacerse de los muebles viejos, renovando las habitaciones vacías y construyendo nuevas alas. Y los más audaces se mostraron dispuestos a dejar la vieja mansión para iniciar otra vida —por lo menos espiritualmente— en tierra virgen o incluso en la luna.

En una carta a su amigo Michel de Montaigne, Étienne de la Boétie decía: «Cuando en el umbral de nuestro siglo surgió de las olas un nuevo mundo, fue porque los dioses lo destinaban para ser un refugio en el que los hombres cultivaran su propio campo bajo un cielo mejor, mientras la terrible espada y una ignominiosa calamidad condenan a Europa a la destrucción».[1] Una actitud similar, un parejo deseo de efectuar un nuevo comienzo, unió a científicos con inventores y a deslumbrados escritores de utopías con colonos adustos. La visión del Nuevo Mundo parecía engrandecer y desplegar todas las potencialidades humanas, si bien aquellos exploradores y pioneros, al dar la espalda al Viejo Mundo, en realidad no dejaron atrás la «terrible espada» y la «ignominiosa calamidad», ya que la viruela, el sarampión y la tuberculosis diezmaron a los nativos que no exterminaron con sus propias armas.

Cuando hubo concluido el periodo más intenso de descubrimiento y colonización y la tierra prometida seguía estando más allá del horizonte, gran parte de la fe y el fervor originales había pasado de la explotación del «Nuevo Mundo» indígena a la de la máquina. Pero de hecho estas dos visiones tan diferentes del Nuevo Mundo —la que aspiraba a descubrir y adueñarse de los

---

1 Se trata de un poema latino escrito en 1560 y publicado póstumamente por Montaigne en 1571. *(N. del t.)*

recursos naturales y la que quería producir y vender nuevas fuentes de poder y riqueza— nunca habían distado mucho una de otra. Ambos deseos habían nacido en un entorno medieval militante, del mismo modo que los hábitos ascéticos y ordenados del primer capitalismo surgieron del monasterio de la Edad Media.

2. El preludio medieval

Hace tiempo que se fijó el primer viaje de Colón como fecha oficial para la aparición del Nuevo Mundo; aunque hoy día hay razones para suponer que había habido algunos otros ensayos previos más alocados y vacilantes, probablemente por parte de monjes irlandeses, viajeros nórdicos y pescadores bretones, y finalmente por marineros de Bristol entre 1480 y 1490, como ha señalado Carl Sauer hace poco. Desde luego, la imagen que tenían los cosmógrafos griegos de la tierra como un globo ya era conocida, cuando no aceptada de forma general, antes del siglo xv; y es elocuente que el modelo abstracto del nuevo mundo mecánico se representara en líneas de latitud y longitud en mapas del mismo siglo, mucho antes de 1492. Los pintores del Renacimiento, una centuria antes de Descartes, habían empezado a contemplar el mundo a través de un conjunto de coordenadas precartesianas, trazando con precisión en el lienzo la relación entre objetos cercanos y lejanos; una relación que venía definida por planos que se alejan en el espacio.

Por su parte, Colón, aunque no fue ni mucho menos un líder intelectual, dominaba los medios científicos suficientes para concebir semejante viaje y asegurar su regreso mediante el astrolabio, la brújula magnética y las cartas de navegación de la época; medios que le otorgaron la confianza necesaria para iniciar una travesía ardua y mantener el rumbo ante una tripulación recelosa.

Así, mucho antes de los cambios en la industria que acarrearían el carbón y el hierro, la máquina de vapor y el telar automático, estos tempranos avances técnicos —que, al igual que la extensión en el uso de los molinos de viento y de agua, tuvieron su origen en la Edad Media— ya habían causado un cambio de mayor alcance en la mente humana. La reciente costumbre de datar este cambio cultural a partir del siglo XVII denota provincianismo y una ausencia de información técnica y de perspicacia por parte de los historiadores. Nunca dejó de producirse un intercambio persistente y fructífero entre estos dos ámbitos desde el siglo XIII.

Nuestra visión actual tanto de los dos nuevos mundos, el terrestre y el mecánico, ha sufrido las fantasiosas falsificaciones de los líderes de la Ilustración del siglo XVIII, con sus obtusos prejuicios religiosos. Pensadores como Voltaire y Diderot, que juzgaron las instituciones medievales a partir de los decadentes vestigios de su tiempo, daban por hecho que la Edad Media había sido un periodo de ignorancia y superstición tenaz; y, en su afán por derrocar la influencia de la Iglesia establecida, convirtieron la Alta Edad Media, una de las grandes épocas de la cultura europea, en un relato de terror neogótico, convencidos de que hasta su propia época no se había dado ningún progreso real. Esta obsesión antigótica derivó no solo en una devaluación de los logros medievales, sino también en la destrucción pura y simple de edificios e instituciones que, de haber sido preservados y renovados, podrían haber contribuido a humanizar el sistema de poder que comenzaba a emerger entonces.

Hoy, cuando una competente investigación de la Edad Media ha dispersado estos prejuicios, podemos apreciar que los cimientos de la Era de las Exploraciones proceden de una serie de hallazgos técnicos que comenzaron en el siglo XIII, con la introducción, desde China, de la brújula magnética y la pólvora: de hecho, la sociedad europea hizo a partir del siglo X una especie de ensayo

general para el periodo venidero. El inicio fue la tala de bosques por parte de las órdenes monásticas y la fundación de los primeros asentamientos feudales y nuevas ciudades en las fronteras del sur y del este; y los primeros colonos del Nuevo Mundo, lejos de iniciar una vida nueva, llevaron consigo sus instituciones típicamente medievales, y siguieron con los mismos procesos: incluso la cabaña de troncos «norteamericana» viene de Suecia. (Véase el capítulo «The Medieval Tradition» de mi libro *Sticks and Stones*, 1924.)

En este sentido, las sangrientas incursiones y conquistas de invasores del norte de Europa, que fueron capaces de saquear Irlanda e Inglaterra, apoderarse de las islas Orcadas, colonizar Islandia, invadir Sicilia, conquistar Normandía y finalmente llegar hasta Persia, supusieron la primera oleada de los posteriores procesos de conquista y colonización; y establecieron un mismo y sanguinario modelo de terror y destrucción. Del mismo modo, hay que contemplar las sucesivas cruzadas en Oriente Próximo como las primeras manifestaciones del imperialismo occidental, que culminaron en la Cuarta Cruzada. Esta, sin el más mínimo pretexto piadoso o de defensa, se abrió paso para saquear y devastar el reino cristiano de Bizancio. Asimismo, la exploración portuguesa del perímetro de África, que empezó con el príncipe Enrique el Navegante (1444), creó otro precedente inmoral, ya que a su regreso trajo los primeros esclavos negros, lo cual supuso la resurrección de la esclavitud, una institución moribunda, junto con la servidumbre, en la Europa feudal y urbana; y, a partir de ese momento, españoles, portugueses e ingleses exportaron esta práctica inhumana al Nuevo Mundo.

En cuanto al material técnico que hizo posibles estas conquistas y expolios —armaduras, ballestas, mosquetes y cañones—, concedió a los europeos suficiente poder para imponerse a los aborígenes, aun siendo muy inferiores en número. Sus armas más avanzadas no solo respaldaron sino que magnificaron su audacia

desabrida y su absoluta falta de compasión. Es más, los cómodos éxitos obtenidos de este modo reforzaron el nuevo complejo de poder que estaba materializándose.

Si la exploración del Nuevo Mundo no produjo nada comparable a las felices expectativas que se habían albergado hasta ese momento —ni siquiera en Norteamérica, donde las condiciones eran más favorables— se debió a que los nuevos colonos y conquistadores habían traído, entre sus refinados utensilios y sus costumbres brutales, demasiadas cosas del Viejo Mundo. Lo sorprendente es más bien que aquel sueño esperanzado haya podido pervivir tanto tiempo, puesto que todavía queda algo de su brillo original en el destello que ciega los ojos de muchos contemporáneos nuestros, que siguen persiguiendo las mismas fantasías arcaicas y planeando viajes aún más remotos al espacio exterior. Los profetas de la «era espacial» actual, que aseguran que la exploración planetaria es una frontera inagotable y que los astronautas son los pioneros del mañana, proyectan un encanto irreal tanto sobre el pasado como, ante todo, sobre el futuro de tales esfuerzos.

El colmo de este proceso fue que la creciente venta de indulgencias en el seno de la Iglesia Católica de Roma, que franquiciaba la concesión de estas a banqueros internacionales de acuerdo con los principios del capitalismo más puro, no hizo más que extender una práctica que ya era un escándalo en tiempos de Boccaccio. De forma más flagrante que cualquier discurso, este sistema delataba que desde ese *momento* ni en el cielo ni en la tierra habría nada que no pudiera comprarse con dinero. Colón enunció esta creencia en unos términos que vinculaban el beneficio económico con el espiritual: «El oro es excelente, del oro se hace tesoro, y con él, quien lo tiene hace cuanto quiere en el mundo, y llega a que eche las ánimas del Paraíso». No hace falta subrayar este aserto.

Hubo una contradicción interna desde el principio en la actitud del hombre occidental hacia el Nuevo Mundo: no solo entre

el sueño y la impura realidad, sino entre el deseo de ampliar la influencia de la cristiandad —sometida al poder real— a lejanas regiones del globo y la honda insatisfacción motivada por esas mismas instituciones religiosas y reales en su propia tierra, lo que abrigaba la esperanza de que, al fin, podría intentarse un nuevo comienzo en la otra punta del planeta.

Por un lado, los misioneros cristianos trataban de convertir a los salvajes, a sangre y fuego si hiciera falta, al evangelio de la paz, la fraternidad y la dicha celestial; por otro lado, almas más osadas deseaban erradicar las tradiciones y costumbres más opresivas y comenzar una nueva vida, limando las diferencias de clase y eliminando los bienes superfluos y el lujo, los privilegios y las distinciones, así como las jerarquías. En resumen, volver a la Edad de Piedra, antes del momento en que cristalizaron las instituciones de la civilización de la Edad de Bronce. Y si bien el hemisferio occidental estaba habitado, y muchas regiones estaban cultivadas con destreza, otras estaban tan escasamente pobladas que el europeo no podía dejar de ver en ellas un continente virgen con el cual habría de enfrentarse virilmente. Por una parte los invasores europeos predicaban a los idólatras nativos el evangelio cristiano, los pervertían con licores y los obligaban a tapar con ropas su desnudez y a trabajar en minas hasta una muerte temprana; por otra, el propio pionero asumía la vida del indio norteamericano, adoptaba su vestimenta de cuero y volvía a la antigua economía del Paleolítico: cazar, pescar, alimentarse de bayas y marisco, disfrutar del mundo natural y su soledad, desafiar la ley y el orden de los ortodoxos e incluso, llegado el caso, improvisar sustitutos brutales para estos últimos. La belleza de esa vida libre seguía obsesionando a Audubon[2] en su senectud.

2 John James Audubon (1785-1851), viajero, ornitólogo y dibujante norteamericano. *(N. del t.)*

En ningún lugar fueron más grandes estas contradicciones que en Norteamérica. Los mismos colonos que habían quebrantado su juramento de subordinación a Inglaterra y justificado su acto en nombre de la libertad, la igualdad y el derecho a la felicidad, mantuvieron la institución de la esclavitud y ejercieron una presión militar constante sobre los indios, apropiándose de sus tierras mediante el uso sistemático de la estafa y la fuerza, en un proceso vergonzosamente descrito como «adquisición» y bendecido por tratados que el gobierno de los Estados Unidos ha roto —y sigue rompiendo— a su antojo.

Pero una paradoja aún más trágica iba a empañar el sueño del Nuevo Mundo y arruinar el inicio de esa vida bajo un nuevo sol, pues aquellas elevadas civilizaciones que ya estaban establecidas en México, América Central y los Andes no eran nuevas o primitivas en ningún sentido, ni menos aún representaban ideales humanos más respetables que los que proponían las culturas del Viejo Mundo. Los conquistadores de México y Perú se encontraron con una población nativa organizada con tanta rigidez, y tan absolutamente privada de iniciativa, que en México, en cuanto su rey Moctezuma fue capturado y no pudo seguir dando órdenes, ofrecieron poca o ninguna resistencia a los invasores. Es decir, aquí, en el «Nuevo» mundo, funcionaba el mismo complejo institucional que había atenazado a la civilización desde los orígenes de Egipto y Mesopotamia: esclavitud, castas, guerra, monarquía divina e incluso sacrificios religiosos de víctimas humanas en altares; a veces, como en el caso de los aztecas, a una escala pavorosa. Políticamente hablando, el imperialismo occidental llovía sobre mojado.

Como se vería más tarde, el territorio desconocido en cuya exploración fracasó el hombre de Occidente fue el continente oscuro de su propia alma, ese auténtico «corazón de las tinieblas» que describiera Joseph Conrad. Así, por influjo de la distancia, se

liberó de las convenciones del Viejo Mundo, se deshizo de tabúes arcaicos, de la sabiduría tradicional y de las inhibiciones religiosas, y aniquiló cualquier atisbo de humildad y amor al prójimo. Allá donde fuera el hombre occidental, le acompañaban la esclavitud, el expolio de tierras, la ausencia de ley, el etnocidio y el puro exterminio tanto de bestias como de hombres pacíficos: pues la única fuerza que respetaría desde ese momento al llegar a un nuevo territorio —a saber, un enemigo con fuerza suficiente para causarle daño a él— no existía en toda la tierra. Un testigo contemporáneo calculaba que, media docena de años después de la llegada de Colón, los españoles habían matado a millón y medio de nativos.

En su *Ensayo sobre la guerra,* Emerson hacía la elocuente observación de que el famoso Cavendish, que en su día era considerado un buen cristiano, le escribía así a lord Hunsdon a su regreso de un viaje alrededor del mundo: «Sept. 1588. Dios Todopoderoso me ha concedido la gracia de rodear el globo del mundo, cruzando el estrecho de Magallanes y regresando por el cabo de Buena Esperanza. En este viaje he descubierto y recogido testimonios de todas las regiones ricas del mundo descubiertas por cristianos. He navegado a lo largo de la costa de Chile, Perú y Nueva España, *donde he causado gran ruina.* Quemé y hundí diecinueve navíos, grandes y pequeños. He incendiado y devastado todas las aldeas y ciudades en que he desembarcado. Y, si no nos hubieran avistado en la costa, me habría apoderado de grandes tesoros».

Por cada compasivo capitán Cook, que no juzgaba sensato imponer a los nativos polinesios el salvaje código penal británico —«que en Inglaterra se cuelgue a los ladrones no me parecía una razón para ejecutarlos en Otaheite»—, había un sinfín de Vasco de Gama, que ahorcó en el palo mayor a sangre fría a los pescadores del puerto de las Indias Occidentales que estaba visitando —inocentes a los que había invitado amablemente a subir a su nave— a fin de aterrorizar a la población que esperaba en la orilla.

Estas atrocidades se convertirían en un estigma de los métodos del Nuevo Mundo, y se prolongaron a lo largo de los siglos junto con los trabajos forzados y la esclavitud pura y simple. El trato que recibían los nativos del Congo durante el reinado de Leopoldo de Bélgica o los de Sudáfrica bajo el de Verwoerd y sus sucesores son recordatorios fosilizados de esta brutalidad original.

Mediante la exploración del Nuevo Mundo ganó terreno no solo la esclavitud sino también el genocidio. Una vez más, esta práctica no era desconocida en Europa, pues ya había sido utilizada con el beneplácito de la Iglesia contra los herejes albigenses de Provenza en el siglo XIII, y ha seguido siendo recurrente, sin suscitar ninguna reacción moral que estuviera a la altura de los hechos, hasta nuestra época, como prueban la carnicería de armenios en 1923 por parte de los turcos, la hambruna de millones de campesinos rusos entre 1931 y 1932 inducida deliberadamente por Stalin y las matanzas de judíos y otras nacionalidades despreciadas en la Alemania de los años cuarenta, por no hablar de los ataques indiscriminados contra poblaciones urbanas en la Segunda Guerra Mundial, iniciadas por los alemanes en Varsovia en 1939 y Rotterdam en 1940, pero que imitaron con diligencia los degenerados líderes de Gran Bretaña y Estados Unidos, en detrimento de las normas de la guerra aceptadas.

Estas prácticas del Nuevo Mundo (la esclavitud y el genocidio) forjaron otro vínculo secreto con la inhumana animosidad de la industria mecánica a partir del siglo XVI, cuando los obreros ya no recibían protección ni de las tradiciones feudales ni de los gremios autogobernados. La degradación a que se vieron sometidos niños y mujeres trabajando en las «fábricas satánicas» y las minas de la Inglaterra de principios del XIX son un mero reflejo de las que se impusieron durante la expansión territorial del hombre de Occidente. En Tasmania, por ejemplo, los colonizadores británicos organizaban «batidas» por placer para asesinar

a los nativos supervivientes, que eran, según los estudiosos, un pueblo más primitivo que los aborígenes australianos y que debería haber sido preservado entre algodones en provecho de los antropólogos venideros. Estas prácticas eran tan frecuentes, y tan tópico considerar a los indígenas como víctimas predestinadas, que incluso Emerson, por lo general benigno y sensible, llegó a decir resignadamente en un poema temprano (1827):

> Los pieles rojas son pocos, ay, y son endebles.
> Son pocos, son endebles, y su sino es pasar.

Como consecuencia de ello, el nuevo conquistador no solo destruía todas las culturas que tocaba, ya fueran «primitivas» o avanzadas, sino que también arrebataba a sus propios descendientes los innumerables dones de artesanía y arte, así como un precioso conocimiento que se transmitía de palabra y desaparecía junto a las lenguas moribundas de pueblos agonizantes. Con la extirpación de las culturas anteriores se produjo una gran pérdida de conocimientos médicos y botánicos, que constituían muchos milenios de cuidadosa observación y experimentación empírica, cuyos extraordinarios hallazgos —como el antiguo uso que hacían los indios de la *rauwolfia serpentina* como tranquilizante para las enfermedades mentales— acaba de empezar a apreciar, demasiado tarde, la medicina moderna. Durante casi cuatro siglos las riquezas culturales de todo el planeta yacieron a los pies del hombre occidental y, para su vergüenza, y también para mayor indigencia suya, su principal preocupación fue apropiarse solo del oro, la plata y los diamantes, de la madera y el cuero, y de algunos alimentos (maíz y patatas) que pudieran nutrir a una mayor cantidad de población.

Tuvieron que pasar años para que llegaran a exhibirse en Europa por su valor artístico objetos como los que presentó Moctezuma a Carlos I, o por lo menos para que se mostrarsen en los museos americanos de arte. Pero un Alberto Durero no

albergó ninguna duda cuando examinó aquella colección española: «Nunca [...] he visto nada que infundiera tanta calidez a mi corazón como la visión de estas cosas». Quienes transformaron estas obras de arte en lingotes de oro no compartían ni su visión ni su entusiasmo.

Por desgracia, el europeo llevó la hostilidad que mostraba hacia las culturas nativas que iba encontrando aún más lejos en sus relaciones con la tierra. Los inmensos espacios abiertos del continente americano, con todos sus recursos vírgenes o apenas utilizados, se consideraron un desafío para su guerra sin cuartel de destrucción y conquista. Los bosques estaban allí para ser talados; las praderas, para ser aradas; los marjales, para ser llenados; y la vida salvaje, para ser cazada por pura diversión, aunque ni siquiera se utilizara como vestidura o alimento.

Con demasiada frecuencia, en su acto de «conquistar la naturaleza» nuestros ancestros trataron la tierra con el mismo desprecio y brutalidad que reservaban para sus habitantes originales, erradicando importantes especies animales como el bisonte y la paloma migratoria, horadando los suelos en lugar de restaurarlos anualmente; e incluso, todavía hoy, invadiendo las últimas zonas vírgenes, preciosas por el mero hecho de seguir siendo vírgenes, hogar de la vida salvaje y de espíritus solitarios. En lugar de ello, las rodeamos de autopistas de seis carriles, gasolineras, parques de atracciones y explotaciones madereras, como en los bosques de secuoyas, o como en Yosemite o el lago Tahoe; ahora bien, estas regiones primigenias, una vez profanadas, nunca podrán ser ni recuperadas ni sustituidas plenamente.

No pretendo enfatizar el lado negativo de esta gran exploración. Si puede parecer que lo hago, se debe a que tanto los más antiguos representantes románticos de una nueva vida vivida de acuerdo con la Naturaleza como los exponentes más tardíos de otra vida distinta en sintonía con la Maquina desdeñaron tan

abrumadores saqueos y pérdidas, seducidos o bien por la ilusión de que la abundancia original era inagotable o bien por que las pérdidas eran indiferentes, puesto que el hombre moderno, gracias a la ciencia y a la inventiva, no tardaría en producir un mundo artificial infinitamente más maravilloso que el que ofrecía la naturaleza... es decir, una ilusión aún más burda. Ambas ideas han sido compartidas por gran parte de la población de los Estados Unidos, país en el que convergieron las dos fases del sueño del Nuevo Mundo; y donde siguen siendo predominantes.

Con todo, las esperanzas tantas veces expresadas a lo largo del siglo XVI, y más tarde idealizadas por el Romanticismo en el siglo XVIII, no carecían de una base: de hecho, en cierto momento del siglo XIX, en los estados del nordeste, parecieron estar a punto de realizar un nuevo tipo de personalidad y de comunidad que ofreciera sus dones a todos sus miembros: «a cada uno según sus necesidades; de cada uno según sus capacidades».

El Nuevo Mundo, una vez que echaron raíces los habitantes llegados de fuera, había cautivado su imaginación. En toda su vastedad, en su variedad ecológica, su gama de climas y perfiles fisiográficos, su exuberante vida salvaje y su tesoro acumulado de plantas y árboles nutritivos, el Nuevo Mundo era una tierra de promisión; o, más bien, una tierra de muchas promesas tanto para el cuerpo como para la mente. Se daba en él una riqueza natural que prometía eliminar la antigua maldición de la esclavitud y la pobreza, aun antes de que la máquina aliviase la carga del esfuerzo puramente físico. Sus costas rebosaban de pesca; y la caza era tan abundante que en las colonias fronterizas se cotizaba más alto la carne de buey y de cerdo. Quienes se sentían como en casa en los espacios salvajes, como Audubon, nunca pasaron hambre, pese a la hipoteca y las deudas. La creencia de que una sociedad mejor era posible azuzó a muchas comunidades de inmigrantes, desde los jesuitas del Paraguay a los peregrinos de Massachusetts,

y más tarde a los huteritas de Iowa. Así, casi hasta el final del siglo XIX, el nombre secreto del Nuevo Mundo fue Utopía.

Durante cuatro siglos, los líderes intelectuales de la nueva exploración sondearon y saquearon todas y cada una de las regiones del globo. Con el capitán Cook o Darwin emprendieron viajes largos y difíciles, haciendo observaciones oceánicas o meteorológicas y sacando a la luz las innumerables maravillas de la zoología marina; con Schoolcraft, Catlin y Lewis Morgan en América, o con Spencer y Gillen en Australia, estudiaron las culturas indígenas y tomaron testimonios gráficos de ellas, aunque ya habían sufrido un grave trastorno por culpa de la intrusión del hombre occidental; con Layard desenterraron «Nínive», y con Stephens dieron a conocer, mediante descripciones y dibujos, las primeras ruinas mayas de importancia; y con Aurel Stein y Raphael Pumpelly volvieron a ser conocidas las remotas Turquestán y Mongolia interior, cunas en su día de culturas florecientes.

Aunque esta primera exploración fue apresurada y forzosamente superficial, destapó formas de vida que se remontaban hasta un pasado lejano, y arrojaban luz sobre ciudades olvidadas y monumentos desdeñados, revelando la amplia variedad de lenguajes y dialectos, que llegaban a cientos incluso en pequeñas regiones como Nueva Guinea, así como los mitos, leyendas, formas de arte plástico y gráfico, sistemas de notación, rituales, leyes, interpretaciones cósmicas y creencias religiosas de la humanidad. De este modo, durante aquellos siglos en que los agentes de la uniformidad mecánica manejaron con mano de hierro las palancas de mando, reduciendo o disolviendo la variedad natural en pro de la velocidad, el poder y el beneficio económico, estos otros exploradores se desplazaron en un sentido opuesto, y revelaron por vez primera la inmensa variedad cultural del hombre: el rico abono de la historia humana, casi comparable a la abundancia y variedad originales de la naturaleza.

Como consecuencia inesperada, casi por accidente, esta exploración mundial en el espacio se vio complementada por una exploración en el tiempo con un valor histórico equivalente: lo que Jacob Burckhardt, historiador dotado de genio, calificó engañosamente de «Renacimiento». La reconstrucción de la Antigüedad, tanto griega como romana, a partir de los documentos y monumentos que habían sobrevivido fue un simple incidente dentro de una indagación mucho más amplia del pasado humano. Así como la exploración geográfica deshacía las ataduras espaciales para adentrarse en un territorio y una cultura nuevos, estas nuevas exploraciones temporales hacían lo propio para acercarse al presente inmediato: por vez primera, la mente humana empezó a desplazarse con libertad por el pasado y el futuro, seleccionando y escogiendo, anticipándose y proyectando, emancipada de la presencia tediosa de un omnipresente aquí y ahora. Gracias a la historia natural y cultural, el hombre occidental descubrió muchos aspectos significativos de su naturaleza que hasta ese momento habían sido dejados de lado en el ámbito de la investigación científica cuantitativa. Si la actual generación ha perdido ya la conciencia de esta liberación, se debe a que la ciencia del siglo XVII encerró demasiado temprano a la mente en una ideología que negaba la realidad de la autoformación biológica y la creatividad histórica.

Aunque otras culturas —como los sumerios, los mayas y los indios— asociaban el destino humano con largos periodos de tiempo abstracto en sus respectivos calendarios, la contribución esencial del Renacimiento fue poner en contacto el legado acumulado de la historia con una variedad de logros culturales que influirían en las generaciones sucesivas. Durante su labor de exhumación de estatuas, monumentos, edificios y ciudades, mediante la lectura de libros e inscripciones de antaño, y en sus viajes a mundos de ideas abandonados desde tiempo atrás, los nuevos exploradores del pasado se dieron cuenta del potencial de su propia existencia.

Estos pioneros de la mente inventaron una máquina del tiempo aún más asombrosa que el artilugio de H. G. Wells.

En un momento en que la imagen del nuevo mundo mecánico no dejaba lugar al «tiempo» salvo como una función del movimiento en el espacio, el tiempo histórico —la duración, en el sentido de Henri Bergson, que incluye la persistencia mediante la copia, la imitación y la memoria— empezó a desempeñar un papel consciente en las elecciones cotidianas. Si el presente vivo podía transformarse de una forma visible, o por lo menos modificarse desde una estructura gótica a otra clásica más rígida, el futuro también podría ser remodelado. El tiempo histórico podría colonizarse y cultivarse, y la propia cultura humana se convertiría en un artefacto colectivo. Las ciencias se beneficiaron efectivamente de esta restauración de la historia, gracias al impulso que propiciaron Tales, Demócrito, Arquímedes y Herón de Alejandría.

Parecía que, por primera vez, el futuro, por muy inescrutable que se presentase, era más atractivo que el pasado, a medida que lo experimental y lo novedoso se imponían sobre lo probado y lo tradicional. Hasta un monje como Campanella, en el corazón de la Iglesia, llegaría a expresar este nuevo sentido de perfección en una carta a Galileo: «La originalidad de las viejas verdades, de los nuevos mundos, los nuevos sistemas y las nuevas naciones constituye el comienzo de una nueva era».

La fantasía de un «Nuevo Mundo», que iba a adueñarse del hombre occidental de tan múltiples maneras a partir del siglo xv, era, pues, un intento de escapar del tiempo y de sus efectos acumulativos (la tradición y la historia) cambiándolo por el espacio no ocupado. Este ensayo adoptó muchas formas: una, religiosa, mediante la ruptura con la Iglesia establecida y sus ortodoxias; otra, utópica, fundando comunidades nuevas; otra más, aventurera, con la conquista de nuevas tierras; una cuarta, mecánica, con la sustitución de organismos por máquinas y la transformación

de los cambios orgánicos, en los que el tiempo deja un rastro permanente, por los cambios físicos, en los que el tiempo existe solo como desgaste; y, por último, el «Nuevo Mundo» asumió una forma revolucionaria: un intento de alterar las tradiciones y los hábitos de una gran población, en la cual todas estas vías de escape se combinaban más o menos en un único sistema: los nuevos cielo y tierra que nacerían a la existencia una vez que se extinguieran la monarquía, el feudalismo, el aparato eclesiástico y el capitalismo.

Esta tentativa de un nuevo comienzo se asentaba en el sentimiento legítimo de que a lo largo del desarrollo humano algo se había torcido en diversas ocasiones. En lugar de aceptar este hecho como un defecto innato e inexorable cuyo nombre teológico había sido el de pecado original, y en vez de someterse a él como un designio fatal de los dioses, el hombre occidental, a medida que crecía su confianza en sí mismo, quiso hacer borrón y cuenta nueva. Y allí está el error, pues para vencer al tiempo, para poder comenzar de cero, le era imperativo no huir de su pasado sino enfrentarse a él, y revivir literalmente sus propios hitos traumáticos. Mientras todas las generaciones no pasen conscientemente por este trámite, examinando sus viejas tradiciones a la luz de la nueva experiencia, evaluando y seleccionando cada parte de su propio legado, el hombre no podrá intentar nuevos comienzos. Una mente tras otra han tratado de culminar ese esfuerzo, pero lo han abandonado demasiado temprano. Así que todavía hoy es una tarea urgente.

3. Conflictos externos y contradicciones internas

Siempre hay una disparidad entre metas ideales y logros reales; como mínimo, en el tiempo que divide a ambos. Ello forma parte de la historia natural de las instituciones humanas y no debería servir de excusa para alimentar el cinismo. Pero en el caso de la

brecha que separa el vívido sueño del Nuevo Mundo y su traslación a la práctica, las contradicciones son tan numerosas y los avances tan dispersos que desafían casi cualquier tratamiento sistemático. Parte de la dificultad surge del hecho de que los exploradores y aventureros llevaron consigo un pesado lastre de rasgos del Viejo Mundo, muchos de los cuales habían demostrado ser letales a lo largo de miles de años, sin llegar a concitar un intento serio de erradicarlos. Ni soltar amarras respecto al Viejo Mundo en el espacio ni romper con su pasado iba a resultar fácil.

Con la distancia es más fácil darse cuenta de que la propuesta de empezar de cero en el Nuevo Mundo se basaba en una ilusión, o más bien en una serie de ilusiones. Como en el mito prototípico de Robinson Crusoe —la ponderada biblia tanto del pionero fronterizo como del empresario industrial— la supervivencia solo era posible si se salvaban ciertas herramientas y trastos del naufragio del Viejo Mundo. En el acto de conquistar las Américas y establecer mercados y colonias en otros lugares, del cabo de Buena Esperanza a Java, los invasores no podían mantenerse si no era recurriendo una y otra vez a la nueva tecnología, con sus armas de fuego, sus cuchillos de acero, sus machetes y sus utensilios de todo tipo. El Nuevo Mundo mecánico los sostenía desde el principio; y con cada nuevo invento su deuda hacia la máquina se volvía más gravosa, a medida que el canal, el barco de vapor, el ferrocarril y el telégrafo acercaban ambos Nuevos Mundos más que nunca. Cuanto más próspero era un asentamiento, menos servía a su propósito original; y la misma meta que en un principio era tan apreciada, más tarde pasaría a ser sobrevalorada sentimentalmente.

En Estados Unidos, esta contradicción entre el objetivo ideal y la práctica caracterizó el avance hacia el oeste de los pioneros. Puede apreciarse incluso en la carrera de Audubon, un espíritu profundamente enamorado de la vida salvaje que entregó toda su vida a observar y dibujar las aves y mamíferos de Norteamérica,

pero que estuvo a punto de arruinar su propósito cuando perdió todos los ahorros que había invertido en un aserradero a vapor, una empresa mecánica prematura que le dejó en la bancarrota. Los mismos inmigrantes que daban la espalda a las colonias costeras en busca de libertad e independencia no solo pedían la ayuda activa del gobierno central para crear canales, carreteras y vías férreas, sino que solicitaban tropas para proteger sus asentamientos y expropiar, despojar y, si se resistían, exterminar a los indígenas que aparecieran en su camino. ¿Qué otra cosa eran las «reservas» indias sino los primeros campos de concentración?

Aunque los filósofos de la Ilustración del siglo XVIII, y entre ellos Diderot tanto como Rousseau, creían en la bondad natural del hombre, el desarrollo real de la nueva exploración había dejado demasiado a las claras la verdad bíblica de que «las trazas del corazón humano son malas desde su niñez». Lo que Jehová había dicho a Noé y sus hijos era igualmente válido para el hombre del Nuevo Mundo: «Infundiréis temor y miedo a todos los animales de la tierra, a todas las aves del cielo [...] y a todos los peces del mar. Todos quedan a vuestra disposición».

Estas antiguas palabras, aplicadas a las Américas, hacen resonar una nota ominosa cuyo significado captó plenamente uno de los mayores científicos exploradores, Alexander von Humboldt: «En este paraíso de los bosques americanos», escribió, «como en cualquier otro lugar, la experiencia enseña a todos los seres que la bondad raras veces coincide con el poder». Este aserto tiene una validez universal. Y sin embargo, en nuestro siglo el historiador estadounidense Walter Webb ha podido escribir una historia de la frontera norteamericana —una obra clásica, según algunos estudiosos eminentes— que enfatiza la aportación de la frontera a la riqueza, la libertad y el poder, y en la que solo se dedican dos frases a la esclavitud, considerada un «legado secundario» en todo el libro.

No obstante, los beneficios tanto económicos como culturales que aportó la nueva exploración fueron reales, y haríamos mal tanto si los desdeñásemos como si restásemos importancia a los avances paralelos de la técnica. Por primera vez, pese a todos los recurrentes errores y a los daños causados, el hombre moderno empezó a concebir el planeta en que vivió como una totalidad, con toda su riqueza y diversidad de entornos, modos de vida, avances culturales y convivencia ecológica. Incluso la más brutal caza de ballenas podía traer a su regreso no solo aceite y otros productos, sino también conocimientos sobre los climas y las corrientes oceánicas, sobre frutas y verduras tropicales, sobre indios, polinesios y micronesios, que llevaban vidas diferentes, con ritmos diversos, y con una meta distinta del «lloricamiento», como lo llamaba uno de los personajes del *Redburn* de Melville.

Gracias a estas exploraciones pudo descender a la tierra —a una tierra rebosante de vida— el cosmos abstracto del espacio, el tiempo y la gravitación, establecidos de forma independiente mediante la observación científica y con instrumentos adecuados. A medida que la colonización se ampliaba, crecían el asombro y el disfrute ante los dones de la naturaleza: en cuanto el planeta hubo abierto sus puertas, el hombre resultó ser mucho más rico de lo que habían creído nunca los más sedentarios. Humboldt, explorando la selva del Orinoco, no podía ocultar su emoción: ¡en tres meses había recogido 1.600 plantas y descubierto 600 especies nuevas!

Se diría que el hombre occidental fue presa de algo inédito: una curiosidad nueva, una renovada pasión por el descubrimiento, un goce por el hallazgo de minerales raros, por la identificación de plantas extrañas, por la toma de muestras y la recolección de vegetales y semillas exóticos. Se reanudó a gran escala la antigua búsqueda del Paleolítico, es decir: encontrar y recoger, investigar y coleccionar, probar y ensayar. En Norteamérica, las palomas mi-

gratorias oscurecían el cielo por docenas de millares; y en las praderas las fresas crecían tan gordas que, según el relato de un viajero, los cascos de los caballos parecían estar empapados de sangre. Porque el hombre del Nuevo Mundo era, antes que nada, un explorador; y, como recolector, sentía predilección por los productos salvajes y la caza. Mucho antes que A. R. Wallace, Audubon ya había probado y degustado todas las aves que mataba, y afirmaba que los carpinteros dorados eran desagradables porque se nutrían de hormigas, mientras que las gaviotas argénteas eran demasiado saladas, a diferencia de los estorninos, que le parecían deliciosos.

Una vez más, el hombre occidental dirigió su atención a lo que yacía a sus pies: no solo en busca de vetas de mármol o filones de oro y plata, sino también de carbón, bolsas de petróleo o yacimientos metalíferos; y en el transcurso de sus sondeos desenterró y estudió aquellos huesos que antes, a falta de conocimientos científicos, no había sido capaz de descubrir o de analizar correctamente, como elefantes en Siberia, donde no quedaban ejemplares con vida. En sus búsquedas por lugares remotos, dio con los gigantescos restos de unos reptiles que, como descubriría más tarde, habían vagado por la superficie terrestre eones antes de que aparecieran los mamíferos.

Aunque tuvo que transcurrir mucho tiempo hasta que las ciencias naturales pudieran reunir y clasificar con coherencia estos hallazgos dispersos, no se puede relatar de manera adecuada —y mucho menos evaluar— la historia de los avances técnicos y científicos desde el siglo XVI sin hacer referencia a este exhaustivo muestrario de las entrañas de la tierra. Y esta exploración dista de haber terminado, ya que solo ahora empezamos a tantear las profundidades de la tierra y los mares, o a otorgar importancia al mundo de los microorganismos, vasto pero invisible durante tanto tiempo. Reducir todos nuestros amplios avances técnicos a la invención del telar mecánico, la máquina de vapor y otros

ingenios similares supone oscurecer una gran parte de aquellos progresos, incluso en su sentido más utilitario.

A partir del siglo xvi, la acumulación de un conocimiento de primera mano de la naturaleza se adecuó cómodamente a las inversiones de capital tanto en naves como en fábricas, molinos y minas. ¿Y quién es capaz de determinar lo que ofreció los mejores resultados? Muchas de las cabezas más brillantes de las artes se sumaron a esa investigación. Leonardo da Vinci, que encontró fósiles en las colinas de la Toscana, sentó las bases de la geología así como de la evolución, pues conjeturó la existencia pretérita de un océano que cubría la tierra allí donde aparecían conchas; en tanto que Durero, al decir de Panofsky, recogía huesos, conchas, frutos curiosos, plantas raras y piedras; y muchos otros contemporáneos suyos hicieron sus propias colecciones. Aquí también, el inicio había tenido lugar en la Edad Media; eso sí, en los términos de su propia ideología de lo sobrenatural. ¿Pues qué otra cosa eran las reliquias de santos, los mechones de pelo y los huesos, los jirones de ropa, los frascos de sangre y las astillas de la Vera Cruz, sino muestras del mismo ánimo indiscriminadamente curioso? Incluso se daba ya la misma estima por la magia y la maravilla de la vida a través de sus manifestaciones más concretas, aunque de forma supersticiosa.

Estas colecciones se secularizaron en el siglo xv, y sus dueños exhibían sus «gabinetes de curiosidades», que no dejaron de crecer hasta convertirse en las instituciones que hoy llamamos museos. Entre las primeras que se hicieron famosas, en el siglo xviii, está el fondo Tradescant, así como el de sir John Soane, el arquitecto de Londres. Las colecciones vivientes, como los jardines de plantas o los zoológicos, competían con las de objetos inanimados. Los viajes del capitán Cook por el océano Pacífico —concebido en primer lugar, curiosamente, para la observación astronómica del tránsito de Venus— aportaron una rica variedad de

información botánica y antropológica, al igual que el célebre viaje de Darwin en el *Beagle*. Cook recordaría más tarde que, incluso en la oscura Tierra del Fuego, sus científicos, Banks y Solander, volvieron a la costa «con más de cien flores y plantas distintas, todas ellas desconocidas para los botánicos de Europa».

Con su fijación por las proezas de las ciencias naturales y la tecnología que deriva de ellas, los estudiosos victorianos y muchos de sus sucesores en la actualidad han desdeñado la inmensa importancia que tuvo esta nueva exploración para el proceso de industrialización. Las ciencias orgánicas, como la zoología, la botánica y la paleontología, con sus exhaustivos inventarios de formas y especies, recibieron una consideración inferior a la que se otorga a las ciencias que entran dentro del marco abstracto de las matemáticas, la mecánica y la física. Pero ya es hora de corregir esta visión tan unilateral: en todos los momentos del desarrollo científico, han hecho falta ambas modalidades (la concreta, empírica e histórica por un lado, y la abstracta, matemática y analítica, por el otro) para dibujar una imagen adecuada de la realidad. Si acaso, buscadores y coleccionistas han atendido las necesidades de la vida con mejores resultados que fabricantes y manipuladores.

Dicho de otro modo, mucho antes de que las expediciones terrestres alcanzaran la cima de su esterilidad con un puñado de actos audaces como la coronación del Everest o la identificación *in situ* («descubrimiento») de los polos Norte y Sur, ya existía un retrato de la tierra; no solo como una morada para el hombre, sino como sede de la evolución orgánica y hogar (a la vez raro y maravilloso) de la vida en toda su inmensidad y diversidad particulares: un retrato realizado entre aventureros y exploradores, mineros y cazadores, geólogos, botánicos y zoólogos. Fueron ellos quienes dieron con esos hallazgos que llevaban tanto tiempo enterrados, en un proceso que han rematado en el último siglo arqueólogos y paleoantropólogos. Sin esta tarea, que sacó a la luz el pasado ig-

noto del hombre y por ende destapó una potencialidad futura aún mayor, los descubrimientos astronómicos del siglo xvi habrían eclipsado permanentemente la dignidad y el destino de la especie.

Según la perspectiva de la historia, los logros culturales alcanzados gracias a la nueva exploración deberían tener un mayor peso que los inmediatamente materiales, que procedían del trueque de pieles, cuero y marfil a cambio de abalorios y chucherías, o del control de mercados de reinos e imperios decadentes. Por supuesto, había algo irrefutable: la prosperidad económica, gracias a la roturación de inmensas áreas de tierra virgen para cultivar, la tala masiva de árboles y la explotación de recursos minerales de todo tipo. Pero estos avances no eran más que una continuación —si bien a mayor velocidad— de un movimiento que había comenzado ya en la Edad Media, y que apenas si se había visto afectado por la llegada del trigo, el maíz o el algodón del Nuevo Mundo, o por la lana australiana. A largo plazo, lo más importante fueron los intercambios culturales, y el desprecio del hombre occidental hacia las relaciones de reciprocidad —su egoísmo, su vanidad, su reluctancia a aprender de los conquistados, por no hablar de su ferocidad calculada— fue el culpable de la aniquilación de muchas ventajas potenciales de la nueva exploración.

Incluso desde el punto de vista de la industria, los occidentales necesitaban conocer todo el planeta para usar a pleno rendimiento su potencial técnico. Turgot, en el siglo xviii, creía que la «misión» de Europa de colonizar y civilizar el mundo era un imperativo para su propio desarrollo; y, como señala Frank Manuel, otros reformadores posteriores como Condorcet y Saint-Simon compartían esa creencia. Y aunque finalmente se alcanzó ese objetivo, Occidente habría tenido mayor éxito si hubiera prestado más atención a las culturas que trastornaba o destruía, pues, al arruinarlas, reducía su propio capital. Si bien el industrialismo del siglo xviii no necesitaba productos del Nuevo Mundo para construir sus novedosas

máquinas o utilizar carbón como fuente de energía —de hecho, al principio era al revés—, ya en el XIX la aportación de maíz, patata y ñame posibilitaron que un gran número de trabajadores pasaran de la agricultura a las fábricas. A cambio, el mercado de textiles, bisutería, cuentas de vidrio y maquinaria y herramientas del Nuevo Mundo ofrecía las salidas más rentables para la producción en masa.

En cuanto a la deuda que ha contraído la tecnología moderna con las sociedades primitivas, sería gigantesca con solo tener en cuenta una mera aportación: la que hizo una oscura tribu del Amazonas que había aprendido a usar el árbol nativo del caucho para producir, antes de que los encontrara el hombre blanco, no solo balones sino también jeringuillas y gabardinas. Ninguna invención del siglo XX supera este imaginativo uso de la resina del árbol de caucho: un logro aún más espectacular que la primera extracción de metales o el fundido del vidrio. Sin esta explotación primitiva de la planta de caucho silvestre, limitada en un principio a su variedad botánica, el mundo moderno no dispondría de goma, ni natural ni artificial, cuyo modelo fue la resina natural. Y, obviamente, sin caucho todo el transporte motorizado habría sufrido un frenazo. Otra aportación de culturas «primitivas» —la cinchona peruana, origen de la quinina— le permitiría al hombre occidental establecerse en las regiones de América, África y Asia azotadas por la malaria.

En suma, los últimos cuatro siglos de sondeos y exploraciones han tenido tanta importancia para nuestros avances tecnológicos fundamentales como la producción de máquinas de vapor o el desarrollo de la comunicación eléctrica. La imagen tradicional de «la» Revolución Industrial como un proceso basado exclusivamente en carbón, hierro y vapor ha menospreciado, o ninguneado completamente, la importancia de esta investigación. Pero de todos los metales y las tierras raras necesarias para una tecnología avanzada,

solo una pequeña fracción existe en todos los continentes: manganeso, magnesio, cromo, torio, tungsteno, platino, iridio, aluminio, helio o uranio, por no hablar del petróleo y el carbón, son todos ellos minerales distribuidos de forma muy dispersa. El hallazgo de estos elementos por parte de los químicos, y la explotación de estos recursos fue la fase preliminar necesaria para cualquier sistema de invención y fabricación más amplio. Incluso hoy día, pese a los poderes casi milagrosos alcanzados por la química de síntesis, capaz de producir moléculas por encargo, químicos y biólogos están renovando la práctica de explorar los mares, con la sospecha —razonable— de que los moradores de los océanos, algunos de los cuales aprendieron a producir electricidad mucho antes que el hombre, se han guardado muchos otros secretos valiosos.

Obsérvese que algunos de estos descubrimientos han tenido una contrapartida regresiva. Dos de las plantas más viejas, la amapola de opio y el cáñamo —que comenzó a extenderse entonces, aunque se conociera desde tiempo atrás—, han sido una maldición para el hombre desde hace tiempo. Y aunque hay que considerar básicamente beneficiosos los nuevos estimulantes, como el té, el café o el mate, o aun como factores activos en la vivacidad intelectual de Europa desde el siglo XVII en adelante, la implantación a escala planetaria del tabaco, no como el incienso ceremonial de pueblos más sencillos, sino como una adicción crónica (cuando no una compulsión neurótica), incitada adrede en aras del beneficio económico, ha de contarse en la columna de costes. Asimismo, la abundancia de grano y patatas que redujo el costo de producir ginebra, whisky y vodka, dio lugar a epidemias de alcoholismo entre los pobres y los explotados, que veían en esos licores una forma de aplacar la brutalidad del régimen industrial.

Pero incluso con semejantes sobrecargos añadidos, fueron inmensas las ventajas que legó esta exploración de tierras remotas y el intercambio proceden de ella. Y muchas de estas mejoras,

imponentes al principio, le debieron muy poco a la industria mecánica; de hecho, fue más bien al contrario. Sin este vasto incremento de recursos minerales, materias primas y plantas alimenticias, los cambios que solemos atribuir a las ciencias naturales y a los inventos habrían sufrido un retraso, y en algunos casos habrían resultado imposibles.

Aunque pasó desapercibido, las exploraciones transoceánicas del hombre occidental tuvieron otro efecto añadido: concretamente, en el desarrollo de las propias ciencias exactas. Para llegar a buen puerto, los viajes marinos a larga distancia, en ocasiones lejos de la vista de tierra firme durante semanas, requirieron algo más que una valentía rayana en la temeridad, si bien esta última, por lo menos en el caso de los viajeros nórdicos y sus contemporáneos hawaianos, fue posible, al parecer, sobre todo gracias a una observación atenta del vuelo de las aves terrestres.

Las dotes de navegación exigían una ciencia exacta. Es en el mar donde se ensayaron por primera vez los procedimientos fundamentales del método científico. Lo que orientó a la mente europea hacia la contemplación del sol y las estrellas fue la necesidad que tenían los marineros de información astronómica, así como la demanda de predicciones astrológicas. Del mismo modo, la búsqueda de seguridad al acercarse a tierra para llevar a cabo un sondeo y tomar un registro preciso de las mediciones convirtió la observación cuantitativa en algo habitual para los pueblos dados a la navegación; en tanto que la necesidad de atender y, en la medida de lo posible, prever los cambios del tiempo condujo a un estudio constante de las nubes, los vientos, el color y el movimiento del agua. El trazado de las rutas marinas y la transcripción de datos topográficos en mapas inauguró la época de los grandes registros y tomas de datos de la ciencia. Y, por último, el mantenimiento del cuaderno de bitácora, el registro minucioso de acontecimientos vividos, creó el modelo del cuaderno de laboratorio, mientras

que la constante corrección cartográfica de información parcial o hipotética mediante una observación en primera persona anticipó una vez más la metodología de las ciencias experimentales. Todas estas prácticas se vieron registradas o reforzadas en la mentalidad científica. La deuda original de la ciencia moderna con la navegación no es menor que su deuda con la contabilidad capitalista; y sobre esta doble base pudo surgir la estructura abstracta que el siglo XVII identificaría con la realidad cósmica.

4. La utopía del Nuevo Mundo

He sugerido al principio que las dos formas de exploración, la terrestre y la técnica, tenían una raíz común, y que mantuvieron un intercambio constante durante mucho tiempo. A lo largo de varios siglos, el hombre occidental, o al menos una minoría consciente, creyó posible aunar lo mejor de ambos mundos. Nosotros nos encontramos ahora lo bastante lejos de aquellas primeras imágenes del Nuevo Mundo, que perduran solo de forma residual, para poder ver que en realidad tenían mucho en común.

Para empezar, ambos movimientos se caracterizaban por una indisimulada hostilidad hacia el pasado, si bien la dirigían a distintos aspectos de este. Ensalzaban la discontinuidad, cuando no la destrucción pura y simple. En el siglo XVIII, Jean-Jacques Rousseau y Denis Diderot encarnaban estas actitudes divergentes. Si el primero exaltaba lo primitivo, lo carente de sofisticación y las antiguas tradiciones campesinas, y al mismo tiempo desdeñaba el orden formal y apoyaba la espontaneidad y la sencillez, el segundo, aunque personalmente suspiraba por la explícita libertad sexual de los polinesios, confiaba más en la inteligencia que en los instintos y los sentimientos naturales, y prefería investigar los procesos de invención y producción mecánicas. El hecho de

que estos dos hombres empezaran siendo amigos no puede por menos de resaltar sus papeles simbólicos.

Bajo estas dos actitudes hacia el pasado subyacía la sensación —que ya había aparecido en momentos anteriores de la historia, sobre todo en el siglo VI a. C.[3]— de que por alguna razón la civilización formal había degenerado; y de que las instituciones más influyentes, en lugar de tratar de impedirlo, habían retrasado y constreñido el desarrollo pleno del hombre, pese a que habían sido capaces de una gran coordinación de fuerzas colectivas que transformaron su entorno y estimularon su mente; empresas estas que ninguna comunidad tribal o de aldea habría osado concebir nunca antes.

Estado, religión oficial, burocracia, ejército. En efecto, estas renacidas instituciones de la civilización eran capaces de realizar enormes alteraciones físicas en su medio, pero el precio humano que hubo que pagar por su ascenso fue elevado: estructura de clases, restricción de la vida humana a una sola actividad laboral, monopolio de la tierra y de las posibilidades económicas y de formación, desigualdades de propiedad y privilegios, la permanente brutalidad de la esclavitud y la guerra, y los temores, las obsesiones y las ambiciones paranoicas de la casta dirigente, que culminarían en la destrucción y el exterminio de masas. En resumen, una pesadilla. Tales abusos del poder y la organización suponen un contrapeso a los argumentos que podrían utilizarse en defensa de este sistema, y suscitaron graves dudas, por lo menos en el ánimo de los oprimidos y los esclavizados, acerca del valor de la propia civilización. Estas dudas abrigaron la noción de que quizá destruyendo las instituciones y estructuras del pasado los hombres

3 Véanse *Técnica y evolución humana. El mito de la máquina*, vol. I, cap. II, y *Las transformaciones del hombre*, cap. IV. *(N. del t.)*

podrían ser felices, virtuosos y libres. Rousseau expresó esta idea en su forma más radical en un ensayo premiado por la Academia de Ciencias de Dijon, en que fulminaba los efectos degradantes de las ciencias y las artes, aquellos atributos de la civilización que nadie osaba cuestionar.

Las religiones y filosofías axiales ya habían expresado, de una forma u otra, el pensamiento de que en realidad muchos aspectos de la civilización no son beneficiosos sino dañinos, y habían adoptado la forma de un anhelo de un modo de vida más simple: un retorno a la aldea, a la choza de bambú o al desierto, a fin de alejarse de la férrea disciplina y las imposiciones que exigía la megamáquina a cambio de la riqueza, la «paz» y la victoria en la guerra.

Una vez reconocidos los efectos traumáticos de la civilización, enseñaban aquellos profetas, se podría renacer y comenzar una nueva vida sobre una base más sana, desafiando las tradiciones estériles, instaurando nuevas leyes, explorando lugares extraños y deshaciéndose de las viejas convenciones. Estos deseos se vieron reafirmados con la gran migración hacia zonas despobladas que marcó la colonización del Nuevo Mundo. Los pioneros se vieron forzados a dejar atrás la civilización y actuaron de modo que, como dijo Longfellow, «cada día nos provee de algo más que el anterior». Por desgracia, esta retirada solo era disponible para una minoría agraciada.

Curiosamente, la idea subyacente a la «mejora por el movimiento» unió a los colonos de la frontera del Nuevo Mundo con los pioneros mecánicos. Ambos han dedicado en los últimos tres siglos una parte nada pequeña de sus energías a acelerar todas las modalidades de transporte. Se aceptó el axioma de que «cuanto más rápido sea el movimiento, mejor». Tras ambos proyectos se alzaba la creencia de que «avanzar» significaba no solo adelantarse en el espacio sino también alejarse del pasado. Allí donde llegó

la influencia de Rousseau y sus seguidores se dio, en la medida en que se buscaban entornos primitivos y formas de vida más sencillas, un regreso a una existencia deliberadamente arcaica; fue, en efecto, un intento de empezar de nuevo en aquel punto de las culturas paleo y neolíticas anterior a la conquista y la dominación de las pequeñas comunidades agrícolas por parte de las nuevas instituciones de la civilización.

Durante un periodo breve, parecía que este esfuerzo podría ser parcialmente exitoso, e incluso cuando sucumbió ante las nuevas fuerzas del industrialismo, dejó en la vida americana unas huellas que todavía no se han borrado (y que han sido felizmente sublimadas en el movimiento conservacionista y en los esfuerzos por preservar de forma residual algún fragmento de tierra casi virgen).

Todos los estudiosos de los asentamientos pioneros conocen bien las pruebas de este breve triunfo. Allí, las distinciones de clase, las normas y las desigualdades legalizadas por las instituciones del Nuevo Mundo estaban, si no ausentes, al menos raramente presentes. No es solo que el gobierno representativo atenuara la arbitrariedad del poder político, tal como se ejercía bajo la autoridad feudal o real, sino que también se desplegó una vigorosa autonomía comunal, distribuida por igual entre congregaciones religiosas, escuelas, bibliotecas públicas y asambleas vecinales que se hacía cargo de los asuntos locales. La vida en estas pequeñas comunidades parcialmente autolimitadas exigía a cada miembro que contara con sus vecinos para pedir ayuda, ya fuera para construir un tejado o descascarillar el maíz, ya fuera para defenderse de los forajidos, como en los campamentos mineros. Durante un tiempo parecía que habían encontrado una forma de superar la explotación de clase, fundamentalmente unilateral, que había introducido la civilización. En estas condiciones, incluso las divisiones económicas del trabajo tendían a desaparecer.

El lingüista y geógrafo George Perkins Marsh, una de las inteligencias más extraordinarias que surgieron de este ambiente, señaló, en un curso sobre la lengua inglesa: «Excepto en las cuestiones puramente mecánicas, y aun así de modo muy imperfecto, hemos adoptado el principio de la división del trabajo en un grado mucho menor que cualquier otro país moderno. Cada hombre es un diletante, cuando no un maestro, en todas las áreas del conocimiento. Cada hombre es teólogo, médico y abogado de sí mismo, así como consejero de sus vecinos, en todos los asuntos relacionados con las ciencias que incumben a estas profesiones». El *Ensayo sobre la confianza en uno mismo* de Emerson confirma esta actitud.

No exageraba Marsh, ni idealizaba esta condición. Durante un breve periodo —a grandes rasgos entre 1800 y 1860, o como mucho 1880— parecía que, al menos en unas pocas regiones favorecidas, los principios de Rousseau y Diderot podrían reconciliarse sinceramente: la personalidad romántica y la utilitaria aprendían a vivir una al lado de otra, no solo coexistiendo sino prosperando juntas. Las figuras típicas de este periodo no se arredraban ante la ciencia, la invención mecánica o la organización industrial; por el contrario, abrazaron todas estas nuevas potencialidades bajo el prisma de una vida más amplia que incluía la naturaleza del hombre y su legado humanista. Mientras que Thoreau, por ejemplo, fue sensible a su entorno natural, lo que le llevó a explorar todos los bosques, prados y arroyos de los alrededores de Concord, amplió el negocio familiar (de fabricación de lápices) empleando un nuevo proceso para purificar el grafito que había encontrado en una revista científica. La misma capacidad de adaptación caracteriza y une a las demás mentes destacadas de esta galaxia del Nuevo Mundo: Audubon, Olmsted, Emerson, Marsh, Melville, Whitman. No fueron ni eremitas ni primitivos; pero por lo menos habían expulsado de sus almas los harapos raídos y sin brillo de todas las civilizaciones del pasado.

Esta utopía del Nuevo Mundo, esta tierra prometida, no tardaría en quedar enterrada bajo las cenizas que cayeron sobre todo el mundo occidental en la erupción del siglo XIX, gracias a la resurrección e intensificación de todas las fuerzas que habían alumbrado la «civilización» original. El auge del Estado centralizado, la expansión de la burocracia y el ejército de leva, la disciplina del sistema fabril, el pillaje de la economía de especulación, la difusión del imperialismo —como el que se dio en la guerra contra México— y la persistente lacra de la esclavitud fueron los movimientos negativos que no solo enfangaron el sueño del Nuevo Mundo sino que reintrodujeron a una escala mayor que nunca las pesadillas del Viejo. Eran las mismas pesadillas de las que habían escapado los inmigrantes que marchaban hacia América, aun arriesgando sus vidas y renunciando a sus tesoros culturales.

Como consecuencia de este revés, el Nuevo Mundo mecánico ocupó el lugar del Nuevo Mundo «romántico» en el cerebro de los hombres: este último se convirtió en una mera ensoñación escapista, no una alternativa real al orden existente. Pues, entre tanto, habían aparecido un nuevo Dios y una nueva religión, que se apoderaron de su mente. Y de esta conjunción se alzó la nueva imagen mecánica del mundo, la cual, con cada nuevo hallazgo científico, con cada nueva invención triunfante, sustituía tanto el mundo natural como los diversos símbolos de la cultura humana por un entorno adaptado en exclusiva a la medida de la máquina. Esta ideología otorgaba la primacía al mundo desnaturalizado y deshumanizado en el que podría florecer el nuevo complejo tecnológico sin verse limitado ni por los intereses humanos ni por otros valores que no fueran los de la propia tecnología. Muy pronto, una gran parte de la raza humana olvidaría prácticamente que una vez existió otro tipo de mundo, o un modo de vida alternativo a él.

5. El contraste con el naturalismo medieval

Para captar la naturaleza de esta transformación ideológica en ciernes, hay que contrastarla con la que se produjo en Europa hacia finales de la Edad Media. El rudimentario conocimiento científico medieval, más allá de los elementos de geometría y astronomía, se transmitió sobre todo a través de las facultades de medicina, empezando con la más influyente de todas, la de Salerno. Aparte de la experiencia directa del organismo que se supone que han de poseer los médicos, el deseo de conocimiento adoptó casi siempre la forma de una serie de preguntas lanzadas casi al azar acerca del mundo natural.

Brian Law, en su tratado sobre las preguntas salernitanas, en referencia a un manuscrito tardío que parece datar más o menos de 1300, observa que aunque estas preguntas proceden de muchas fuentes antiguas, «no hay más de diez que aborden la física y la metafísica aristotélicas abstractas, y solo dos hacen lo propio con el alma o el intelecto». Las preguntas en conjunto, señala, «se limitan casi en exclusiva a asuntos terrenales, como la antropología, la medicina, la zoología, la botánica, la mineralogía, los experimentos alquímicos, la meteorología, la geografía [...]. El énfasis recae en la experimentación y la alquimia».

Si Lawn agrupó estas preguntas bajo lo que hoy llamaríamos disciplinas científicas fue por cortesía académica, ya que las ciencias positivas aún estaban a siglos de distancia. Las preguntas van de «¿Por qué el eco repite las palabras?» y «¿Por qué la edad provecta es tan dada al sueño?» a «¿Cómo se convierte la leche o el pescado en alimento?», «¿Por qué el unicornio salvaje templa su cólera ante el abrazo de una doncella?» o «¿Cuál es el origen de la lluvia, los vientos y las altas nubes?». Estas preguntas son propias de unas mentes que no acababan de despertar al mundo natural: todavía confusas, todavía incapaces de tomar conciencia, todavía muy dependientes de la tradición grecolatina, incluso en el propio

sistema de preguntas. Compáreselas con las precisas respuestas del artista medieval: esto es una hiedra, esto es un perro de caza, esto es un campo segado, esto es un viejo sacerdote. Aunque en ambos casos la mente se ve constreñida por la falta de un método y un marco abstractos, el artesano se hallaba más próximo a la naturaleza y a la ciencia que se basaba en ella que el erudito, que se hacía estas preguntas aleatorias en versos latinos.

No es que la mentalidad medieval careciera de la capacidad de abordar abstracciones, todo lo contrario. En *La ciencia y el mundo moderno*, A. N. Whitehead, que a su vez era un matemático y filósofo distinguido, observó que el extraordinario refinamiento del pensamiento abstracto de los teólogos cristianos, con su honda fe en un mundo ordenado, coherente e inteligible proveyó del puntal más fuerte posible a la ciencia racional, pues la teología escolástica no solo asumía una racionalidad correspondiente en el universo, sino que garantizaba un éxito final al investigador que la aceptara. Lo que distingue el sistema de las abstracciones lógicas desarrollado por los escolásticos de las que más tarde crearon los científicos era que, para la mentalidad medieval, el mundo real era el invisible; un mundo para el que la vida terrenal no era más que una preparación.

La gran preocupación de las religiones axiales: la muerte, el no-ser y la «vida más allá de la muerte», las privó de una aplicación inmediata en la técnica, pese a que una parte importante de las energías de los espíritus más relevantes de este periodo se dedicó a establecer ingeniosos vínculos (o mejor dicho a tejer hilos sutiles) entre estas abstracciones fundamentales —Dios, el Espíritu Santo, los ángeles, la inmortalidad, el Cielo, el Infierno— y la práctica cívica y doméstica concreta de la comunidad.

La propia ciencia, y por ende una técnica orientada por esta, no llegó a florecer hasta que la capacidad medieval para manejar entidades imaginarias y relaciones hipotéticas volvió a imponerse

a través de los nuevos desarrollos en el terreno de las matemáticas. La pregunta de cuántos ángeles podían bailar en la punta de un alfiler deja de ser absurda en la física molecular cuando se descubre el tamaño real de dicha punta o el papel de los «mensajeros» electrónicos en la danza de la vida. Lo que le faltaba a la teología medieval no eran abstracciones rigurosas sino la disposición de adentrarse en los hechos concretos y entenderlos; es decir, en toda la riqueza, densidad e integridad que presenta la vida orgánica.

Aquí hubo una contribución del naturalismo estético. Si el artesano más limitado deseara mostrar sus aptitudes ante su gremio, todavía tendría que informar a sus maestros, al regreso de sus viajes, acerca de lo que hubiera visto con sus propios ojos y copiarlo con sus manos. Artistas y artesanos transferían este nuevo conocimiento a imágenes en piedra, madera y pergamino pintado. En pórticos y en bancos de iglesias, o en calendarios y libros de horas, puede encontrarse una escena tras otra sobre la vida diaria; escenas que no se tratan como la prueba de una revelación metafísica definitiva sino que se disfrutan inmediatamente como portadoras directas tanto de formas estéticas como de significado espiritual.

«Los escultores de gárgolas y quimeras», señaló Lynn Thorndike, «no se contentaban con reproducir seres existentes sino que mostraban su dominio de la anatomía animal creando extrañas mezclas y monstruos híbridos —casi podría decirse que evolucionando nuevas especies— que, no obstante, poseen la verosimilitud de copias hechas a partir de formas vivas. Estos criadores en piedra, estos Burbanks del lápiz, estos Darwins del cincel, conocían la naturaleza y estudiaban botánica y zoología mejor que el erudito que se limitaba a glosar minuciosamente las obras de Aristóteles y Plinio.»

El redescubrimiento de la naturaleza mediante la observación y la representación exacta precedió a la «restauración del estudio» y se aproximó más a la tradición griega original de la cien-

cia que las esmeradas imitaciones de las formas clásicas muertas o la lectura devota de textos devastados por el paso del tiempo. Este proceso, que había nacido del trabajo cotidiano en las ciudades libres, siguiendo la guía de los gremios autónomos que habían alcanzado unos elevados niveles de competencia y habilidad, continuó creciendo. No es sorprendente que para el siglo XVI llegara a transformar al artesano en artista hecho y derecho, que era obrero, pensador, organizador y creador a partes iguales, dispuesto a explorar con el mismo método todas las facetas de la experiencia, relacionadas o no con su negocio.

Los artistas del Renacimiento abrieron una vía directa desde la «naturalización» a la «humanización»: primero, la Santísima Trinidad adopta una forma puramente humana; después, empiezan a desaparecer los santos y los dioses paganos, abandonando el paisaje natural de Ruysdael y Constable, el hombre natural de Rembrandt o Hogarth, o incluso los campesinos más pobres de los hermanos Le Nain, como una señal de que se habían penetrado todos los aspectos del mundo natural accesibles a la cultura humana. En este proceso el artesano y el artista se adelantaron varios siglos a los filósofos naturales y a los científicos. Es más, las nuevas invenciones mecánicas como el reloj y la imprenta ejercieron una profunda influencia en la mentalidad científica.

No por casualidad, lo que supuso el cambio decisivo en el diseño final de la imagen del Nuevo Mundo fue uno de los primeros avances de la técnica medieval —el desarrollo de las lentes de cristal—, ya que las observaciones astronómicas que tan dificultosamente habían hecho Copérnico y Tycho Brahe, utilizando su simple vista, se vieron enormemente ampliadas y el propio proceso recibió la luz que arrojaba la invención del telescopio. El heliocentrismo empezó a aceptarse lentamente; de hecho, tuvo poco efecto en los ambientes cultivados hasta un siglo después de Copérnico: incluso hoy, la idea de sentido común de que es el

Sol lo que se mueve alrededor de la Tierra, les basta a la mayoría de los hombres. Pero el telescopio y el microscopio establecieron una diferencia neta, pues lo infinito y lo infinitesimal, el macrocosmos y el microcosmos, dejaron de ser conceptos meramente especulativos, ya que revelaban, por lo menos en potencia, los límites ideales de la experiencia visual.

Ambos artefactos nacidos de la técnica del vidrio conllevaron una transformación aún más radical de la vida humana que la máquina de vapor. Lo que antes habían sido conceptos religiosos vinculados a una vida más allá de la muerte —infinitud, eternidad, inmortalidad— iban a relacionarse en lo sucesivo con el tiempo y el espacio reales. De este modo, el mundo de la teología cristiana, cerrado, autorreferencial y centrado en sí mismo, dejaba de ser creíble. Pero la religión misma no desaparecería, pues en realidad una nueva religión iba a nacer en secreto: tan secretamente que sus adoradores más devotos siguen sin reconocer que de hecho es una religión.

CAPÍTULO DOS

El regreso del dios Sol

1. CIENCIA Y TEOLOGÍA SOLAR

Hasta ahora hemos hablado de esa larga serie de cambios técnicos que, a partir de un comienzo que quizá haya que situar en el siglo XI, llegó a su apogeo en la Era de las Exploraciones. Pero el avance más decisivo de los siglos XVI y XVII tuvo lugar fuera del terreno de la técnica, pues el mayor acontecimiento que rigió todas las actividades y transformó la visión que Occidente tenía de la vida fue un fenómeno religioso: el regreso de los dioses celestes, especialmente el dios Sol.

No es que la religión del dios Sol hubiera llegado a desaparecer. En las nuevas prácticas institucionales derivadas de la teología solar que se materializaron en la Era de las Pirámides, ya aparecían esbozados los rasgos principales de las grandes civilizaciones, y la práctica de esta religión de los dioses celestes, centrada en la persona y la autoridad del rey divino, ya fuera por un proceso de reinvención espontánea o por un contacto real mediante personas o ideas, estaba difundida por toda la tierra: bien en el ejercicio de un control político y militar, o bien en la realización de impresionantes hazañas geotécnicas por medio de grandes máquinas colectivas, como canales, sistemas de regadío, murallas gigantescas, templos y ciudades.

La deidad que presidía la nueva religión y la nueva imagen mecánica del mundo era ni más ni menos que Amón-Ra, el sol que se hizo a sí mismo, quien a partir de su propio esperma concibió al universo y a todas las deidades subordinadas —excepto los más viejos Nun o Ptah— sin ayuda del elemento femenino. Para establecer el linaje de esta sucesión no hay más que recordar que Copérnico llegó a la conclusión de que la Tierra describía una órbita predecible alrededor del Sol, en lugar de ser el centro del universo, mientras corregía los cálculos del astrónomo grecoegipcio Ptolomeo (siglo II d. C.). Al otorgar al Sol un puesto central, Copérnico estaba demostrando ser mejor egipcio que Ptolomeo.

Si hay un punto a partir del cual puede decirse que la imagen del mundo moderno fue concebida como expresión de una nueva religión y base de un nuevo sistema de poder, es la quinta década del siglo XVI, pues no solo se publicó entonces el *De revolutionibus orbium coelestium* de Copérnico sino también el tratado de anatomía de Vesalio, *De humano corporis fabrica* (ambos de 1543), el álgebra de Girolamo Cardano, *Ars magna* (1545) y la exposición de la teoría de la transmisión de enfermedades mediante gérmenes de Fracastoro, *De contagione et contagiosis morbis* (1546). En términos científicos, fue la década entre las décadas: sin rival hasta nuestro propio siglo. Si el lector duda de que esta fuera una revolución tanto religiosa como científica o —eventualmente— técnica, le ruego que deje su desacuerdo en suspenso hasta que haya acabado de mostrarle las pruebas de lo que digo.

La forma habitual de interpretar la revolución copernicana es aceptar que su efecto más destructivo fue derrocar la convención de que Dios había situado la tierra en el centro del universo y que el objeto fundamental de su atención era el hombre. Si el sol era el verdadero centro, toda la estructura de la dogmática teología cristiana —con su acto de una creación única, el alma humana como centro del interés de Dios, y la prueba moral del hombre

en la tierra a modo de preparación para la eternidad como consumación de la voluntad divina— amenazaba ruina.

A través de las nuevas lentes de la ciencia, el hombre menguó de tamaño: medida en magnitudes astronómicas, la raza humana suponía poco más que una efímera nube de mosquitos en la superficie del planeta. Por contraste, la ciencia, que había llegado a esta demoledora conclusión por el mero ejercicio de facultades humanas corrientes, y no gracias a una revelación divina, se convirtió en la única fuente de conocimiento verdadero y fiable. Pero los primeros en dejarse cautivar por la nueva religión no extrajeron estas consecuencias, por muy obvias que puedan parecernos hoy. Durante tres siglos, el hombre occidental ha tratado de sacar lo mejor de ambos mundos sin trascender mediante el pensamiento sus limitaciones autoimpuestas.

El efecto inmediato de la nueva teología fue muy distinto: contribuyó a resucitar, o rejuvenecer, los viejos elementos del complejo de poder que en última instancia tenía su origen en la Era de las Pirámides, tanto en Egipto como en Mesopotamia. Como hice en el primer volumen de *El mito de la máquina,* no restrinjo el término «Era de las Pirámides» exclusivamente a la cultura egipcia, o a los cuatro siglos (2700-2300 a. C.) en que se erigieron estas construcciones de un tamaño cada vez mayor. Lo utilizo más bien como una forma concisa de designar los cambios que se produjeron en Egipto y Mesopotamia durante el cuarto milenio antes de Cristo; cambios marcados por una constelación típica de instituciones e invenciones culturales: el culto a la monarquía divina, la medición astronómica del tiempo, las crónicas escritas, la división y especialización del trabajo, la conquista mediante la guerra y la construcción de imponentes estructuras monumentales: templos, palacios, ciudades amuralladas, canales y sistemas de regadío... por no hablar del ensamblaje de la entonces invisible Megamáquina.

Si bien Egipto es el modelo clásico de la Era de las Pirámides, ello no implica ni un liderazgo egipcio ni una influencia directa de esta civilización sobre las demás. Ahora bien, el hecho de que este complejo institucional, aun cuando no siempre tuviera forma piramidal, aparezca en culturas remotas más tardías (no solo en China, Turkestán e Irán sino también Camboya, Tailandia, Perú y México) sirve para justificar esta distinción especial.[4]

Cuando volvió a ocupar su antigua posición central en la mentalidad de la clase dirigente, el sol se convirtió en dios una vez más. Este proceso no se produjo solo porque el sol fuera la principal fuente de energía en la tierra, como es el caso, sino porque era el punto de referencia principal en el movimiento de los planetas, incluida la Tierra; la regularidad mecánica que ya se había alcanzado en las máquinas —sobre todo en las de relojería— proporcionó las réplicas en miniatura del orden cósmico absoluto. En el transcurso de menos de un siglo el sol cambió su posición en la mente de los observadores eruditos; y dejó de ser un satélite o un siervo para convertirse en el amo de la existencia humana.

Según los términos de la nueva deidad, todos los fenómenos complejos han de ser reducidos a lo mesurable, repetible, predecible y, en última instancia, controlable; primero en el cerebro pero a su debido tiempo en la organización de la vida diaria. El dios Sol, símbolo del poder centralizado, se convirtió en modelo de perfección para todas las instituciones humanas; y la casta sacerdotal de la ciencia, que había descubierto y utilizado esta fuente de energía cósmica gracias a sus mediciones matemáticas, no tuvo la más mínima intuición de las posibles consecuencias de este cambio. Con la mayor inocencia, la astronomía y la mecánica

---

4 Para una discusión más detallada, véase la sección «¿Arquetipos o genes?» en *La ciudad en la historia*, así como los capítulos ocho, nueve y diez de *El mito de la máquina*, vol. I.

celeste sentaron las bases de un orden más absoluto, tanto político como industrial, calcado del que se hallaba detrás de la Era de las Pirámides. Pero tuvieron que pasar cuatro siglos hasta que pudiera volver a erigirse la gran invención faraónica de aquella época pasada: la megamáquina.

La conjunción de la nueva astronomía con la resurrección de la monarquías divinas y el poder político centralizado no fue accidental, y menos aún una idea caprichosa. El mayor monarca de Occidente del siglo XVII, Luis XIV, a pesar de su devoción católica, exageró su autoridad absoluta otorgándose a sí mismo el nombre de *Le Roi Soleil*, el Rey Sol. Y antes que él, Norden, en *A Christian Familiar Comfort*, comparaba el Estado con el Reino de los Cielos y a la reina Isabel y el Consejo con el *primum mobile* o esfera interior. «El *roi soleil* es de hecho», añade Tillyard, «uno de los tópicos isabelinos más constantes.» Una vez establecida la autoridad central, reapareció el resto de funcionarios del antiguo sistema, solo que vestidos con unos ropajes algo distintos: casta sacerdotal, ejército, burocracia. Gracias a su concurso volvería a ser operativo el culto en su totalidad, trabajando esta vez en el establecimiento de un sistema de poder absoluto capaz de conquistar y controlar a grandes masas de hombres y de extender los límites del «imperio humano», como dijo Francis Bacon, hasta «hacer realidad todas las cosas posibles».

Así pues, la primera señal de la preeminencia del dios Sol no se mostró en la técnica sino en el gobierno: la nueva religión reforzaba la fe en el poder, así en la ideología como en la práctica; fe en un poder incondicional y desmesurado. «El pensamiento científico», señaló en su día Bertrand Russell, en una obra que interpretaba correctamente *La perspectiva científica*, «es básicamente pensamiento sobre el poder; es el tipo de pensamiento cuya meta, consciente o inconsciente, se supone que consiste en otorgar poder a su poseedor.» La adoración del dios Sol fue el resultado de la

misma constelación de intereses que había impulsado y revivido el estudio de los planetas en la astrología.

Ahora bien, ya san Agustín y otros teólogos cristianos habían condenado mucho tiempo atrás la astrología como una superstición pagana, incompatible por tanto con la creencia de una providencia exclusiva de Dios y el libre albedrío del hombre. La posterior corrosión de la fe cristiana permitió que la astrología ejerciera el papel de religión suplementaria; y la búsqueda de un conocimiento oculto, basado en la correlación de la hora exacta del nacimiento de una persona con la conjunción de los astros requería no solo una medición precisa del tiempo sino también una observación atenta de los cielos. Así, la astrología fomentó la astronomía, del mismo modo en que la alquimia hizo lo propio con la química. Estas investigaciones no eran tan importantes por sus supuestos resultados como por su método. Tanto Copérnico como Kepler escribieron horóscopos, y fue esta minuciosa contemplación de los movimientos planetarios, así como los tediosos cálculos matemáticos, lo que le sirvió a Tycho Brahe para confirmar las conclusiones de Copérnico y corregir definitivamente las teorías de Kepler.

La astronomía se había desplegado bajo mecenazgo desde sus inicios. El establecimiento del calendario solar fue ya en sus comienzos uno de los atributos esenciales de la autoridad real allí donde hubiera una monarquía, y fue en 1582, una generación después del tratado de Copérnico, cuando el monarca espiritual de la cristiandad, el papa de Roma, ordenó la última revisión del calendario habida hasta la fecha. No por casualidad, el Vaticano aún conserva su propio astrónomo, si bien se dedica solo a regular las festividades de fecha variable. Todas las cortes europeas tenían su «astrólogo residente», como habían hecho sus predecesores de Egipto y Babilonia miles de años antes. Si no hubiera sido por este apasionado interés por la astrología, la ciencia no habría

recibido el apoyo de que disfrutó por parte de reyes y potentados: un apoyo que desmiente la idea popular de que la ciencia moderna tuvo que salvar arduos obstáculos en sus orígenes.

Pero la astrología hizo otra contribución a las ciencias exactas: estableció como un acto de fe la creencia en la forma más estricta de determinismo, ya que interpretaba los acontecimientos aislados de la vida en términos de probabilidades estadísticas colectivas, basadas en datos recopilados en un principio a partir de una vasta colección de biografías, recogidas y ordenadas, según dicen, por exhorto real. De este modo, el mecenazgo real no se limitó a respaldar la contemplación de estrellas sino que preparó el terreno para el determinismo de las ciencias físicas, más austero y práctico. Una vez arraigada en la mente, esta premisa imposible de demostrar llevaría a un orgulloso matemático a jactarse de que mediante un conocimiento suficiente de un hecho aislado podría predecirse la posición y el estado de todas las demás partículas del universo. Esta desdichada exhibición de *hybris* intelectual preparó tempranamente la sospechosa alianza de determinismo científico y control autoritario que amenaza hoy a la vida humana.

Lo que hizo la astronomía, bajo la influencia primitiva de la astrología, fue transformar una concepción del cielo puramente religiosa, vinculada a una vida eterna —infinidad, eternidad, inmortalidad— a los movimientos observables de cuerpos físicos que viajaban a través de un espacio sin límite cuya distancia aumentaba con cada avance del telescopio. Según esta nueva perspectiva, el mundo de la revelación cristiana, enclaustrado, autorreferencial y centrado en el hombre, había perdido su credibilidad. Mas todavía faltaba descubrir que ese nuevo mundo, que daba prioridad a la luz, la energía y el movimiento, era tan subjetivo y antropomórfico como la cosmovisión anterior. Pero el efecto inmediato que tuvo este cambio en los propios astrónomos está fuera de toda duda. Como señala Butterfield: «Copérnico se eleva hasta el lirismo, e

incluso la devoción, cuando escribe acerca de la estirpe real y la posición central del sol». En este estado de exaltación emocional se dieron las condiciones para el renacimiento del dios Sol y el ensamblaje y la reconstrucción final de la antigua megamáquina.

Aunque Galileo no era un místico al estilo de Johannes Kepler, y pese a su rechazo a trastornar la descripción ptolemaica de los movimientos de los planetas, que era dominante en su época, compartía las mismas emociones que Copérnico, tanto más cuanto que el recién inventado telescopio redujo la distancia que lo separaba de los objetos del cielo, ya estuvieran fijos o en movimiento. «Quien tiene miras más altas, más se diferencia», dijo Galileo; y en su dedicatoria del *Diálogo sobre los dos sistemas del mundo,* añadía con orgullo: «Y prestar atención al gran libro de la Naturaleza, que es el objeto propio de la filosofía, es el modo de elevar las miras. [...] Por ello, si alguna vez correspondió a alguien ser puesto, en cuanto al intelecto, por encima de los demás hombres, Ptolomeo y Copérnico fueron los que con más altas miras leyeron, escrutaron y filosofaron sobre la constitución del mundo».

Por desgracia, en su afán de leer el libro de la naturaleza con mayor rigor, los nuevos pensadores repitieron el mismo error cometido por Tales y Aristarco; sin darse cuenta, expulsaron al propio pensador de la imagen del mismo modo categórico y arbitrario en que Sócrates, y tras él todos los teólogos cristianos, había dado la espalda a la naturaleza. Hasta que los astrónomos no se percataron de una fuente de error en sus observaciones debido al intervalo que tarda el sistema nervioso en enviar un mensaje desde el ojo al cerebro, no comprendieron que nada en el mundo exterior era completamente ajeno al hombre, ni podía investigarse sin emplear sus aptitudes fisiológicas o sus invenciones culturales acumuladas; es decir, que la noción misma de un universo independiente del hombre era una creación particularmente humana, dependiente de la historia y la conciencia del hombre.

Es obvio que lo que empequeñeció la estatura y la importancia del ser humano no fueron las nuevas verdades reveladas por la astronomía acerca de la vastedad del mundo físico, sino las viejas verdades sobre sí mismo que había desdeñado. Los mismos que alzaban la mirada a lo alto, o hacia delante, o hacia fuera, y estaban preparados para recorrer distancias astronómicas, se olvidaban de mirar hacia abajo y hacia dentro y hacia atrás: el dios Sol los había obnubilado, haciéndoles concebir la realidad científica como un paisaje sin figuras, y olvidando así a los artistas que habían pasado innumerables generaciones pintándolo y sin los cuales el universo en toda su magnitud sería, literalmente, *inasible*.

El nuevo mundo que destaparon la astronomía y la mecánica en realidad se basaba en una premisa dogmática que desde el principio no solo excluía la presencia del hombre sino todos los fenómenos de la vida. En esta nueva visión, el cosmos era ante todo un sistema mecánico que podía ser comprendido ateniéndose en exclusiva al modelo mecánico. El rasgo principal de esta nueva imagen del mundo no iba a ser el hombre sino la máquina: de ahí que la meta principal de la existencia humana fuera la confirmación de este sistema mediante el uso y control de las energías procedentes del sol. Para ello había que remodelar todos y cada uno de los ámbitos del medio ambiente de acuerdo con las órdenes estrictas del dios Sol. El hombre hallaría la salvación si aceptaba esta ortodoxia mecánica.

Si bien la religión de este dios, que moldeaba el nuevo complejo de poder, iba a tener unas consecuencias prácticas inmensas —políticas, militares, económicas—, sería un error creer que eran previsibles desde sus inicios: esos aspectos numinosos y luminosos de la astronomía, descubiertos precisamente gracias a su desentendimiento de los apremios mundanos, parecían ofrecer una nueva promesa de salvación, ajena a la suciedad de las corruptas motivaciones humanas. En un mundo que seguía enzarzado en

una despiadada controversia teológica e inmerso en la zozobra ideológica, la nueva astronomía supuso un orden esclarecedor que evocaba por sí solo —por utilizar una fórmula de la época— la «música de las esferas».

Este nuevo mundo de luz y espacio, desinfectado de la presencia humana, ha sido hasta nuestro propio tiempo un refugio ante las luchas dogmáticas y las brutales persecuciones religiosas que caracterizaron los siglos XVI y XVII. De hecho, todavía en el siglo XVIII, las palabras que con mayor frecuencia pronunciaban los científicos cuando contemplaban el nuevo sistema de la naturaleza que desvelara Newton con tanta majestad eran «orden» y «belleza». Aunque el *silencio de los espacios infinitos aterrara* a Pascal, fue este mismo silencio y esta distancia lo que calmó a muchos espíritus torturados.

Si no prestamos atención al aura religiosa que envolvió a los grandes descubrimientos científicos del periodo que va de Copérnico a Newton, y que nunca llegó a disiparse, podemos perder de vista la aportación subjetiva que se ocultaba en la nueva perspectiva y su gran fuente de poder sagrado. A medida que menguaba el Cielo cristiano, el cielo astronómico se expandía. Cambios tan formidables como los que han tenido lugar en los últimos tres siglos solamente podían darse a partir de un profundo viraje religioso que permeara todos y cada uno de los ámbitos de la existencia. Solo así puede explicarse la inmensa autoridad que ejerció —y sigue ejerciendo— la imagen del mundo, tanto astronómica como mecánica, sobre muchos de los cerebros más dotados.

Por desgracia, así como bajo la exploración terrestre subyacían unos impulsos malignos y criminales que mutilaron las esperanzas utópicas, tras el orden benigno y la belleza geométrica de la nueva ciencia había empezado a consolidarse un viejo sistema de poder, y a una escala inédita. Por lo tanto, lejos de reducir a la insignificancia los asuntos humanos y desautorizar las ambi-

ciones terrenales, el nuevo culto promovió, paradójicamente, una gigantesca concentración de poder sobre la vida en la tierra: la exploración, la invención y la conquista se centraron en la obtención de logros inmediatos. Lo importante era el ahora, no el después.

Al detener su mirada en el cielo y en los movimientos de los cuerpos físicos, los revolucionarios de la ciencia no hacían otra cosa que prolongar una austera tradición religiosa que se remonta a los inicios de la civilización, o aun antes: y, de modo más directo, estaban reanudando una práctica que procede de los griegos. Cuando le preguntaron a Pitágoras por qué vivía, replicó: «Para contemplar el cielo y la naturaleza». Este era el tono de la nueva ciencia. Del mismo modo, como observa De Santillana, Anaxágoras, acusado de desdeñar a los suyos y a su propia ciudad, respondió señalando al cielo y diciendo: «Me importa desde luego muy mucho mi patria». Sustituir el universo cristiano, enfocado en la existencia del hombre y su salvación final, por un universo puramente impersonal, carente de un Dios aparte del propio sol abrasador o de un propósito visible o una meta humana deseable, podría parecer un mal cambio; es más, incluso una pérdida lamentable. Pero tuvo el efecto compensatorio de convertir a la ciencia en la única fuente de significado, y la adquisición de la verdad científica, el único objetivo trascendente.

Henry A. Murray llamó «ascensionismo» a esta perspectiva dirigida a los cielos. Con ella designa no solo la práctica de la astronomía sino una orientación psíquica hacia la luz, la levitación, el vuelo, la escalada, la contemplación del cielo, el desplazamiento hacia las alturas y quizá hasta el orden jerárquico; un orden en que la unidad más elevada o la persona de más estatura representa el vértice en poder, inteligencia o autoridad numinosa. Pero Murray también ha señalado que el medio natural se vuelve cada vez más pobre en organismos vivos a medida que se asciende hacia la cima simbólica y, asimismo, el aire se hace más raro e irres-

pirable: menos apto para sostener física y figuradamente la vida humana. No por casualidad, sino por una necesidad inherente, a fin de rendir justicia a las fuerzas de la vida, el dios Sol del panteón egipcio, Amón-Ra, tenía su contrapeso en Osiris, el amigo del hombre, el maestro de la agricultura y las artes, el dios de la vida y la muerte, del ceremonial fúnebre, de la resurrección y la renovación: el dios que, con otra forma, se convertiría en centro del universo cristiano.

Para convencer a quienes puedan seguir creyendo que exagero los atractivos subjetivos, emocionales y religiosos de ese nuevo orden cósmico centrado en el sol, citaré las palabras de Kepler. Si resultan tan persuasivas es porque, gracias a su talento científico, Kepler podía superar lo bastante su postura ideológica anterior, partidaria de una figura perfecta como era el círculo, para descubrir, tras muchos esfuerzos por evitar esta conclusión, que la órbita verdadera de la tierra alrededor del sol tenía forma de elipse. Oigamos, pues, su descripción del sol, en la que ambos cielos, el más viejo de la teología cristiana y el más nuevo de la astronomía y las ciencias exactas, convergen y se fusionan.

«En primer lugar», dice, «aunque quizá un ciego lo niegue, de todos los cuerpos del universo el más excelente es el Sol, cuya esencia es nada menos que la luz más pura, no habiendo ninguna estrella más grande que él; él solo es el que produce, conserva y caldea todas las cosas: es la fuente de luz, rico en calor fértil y límpido, y puro a la vista, origen de la visión, portador de todos los colores, aunque él mismo carece de ellos; se lo llama rey de los planetas por su movimiento, corazón de los planetas por su poder, ojo del mundo por su belleza. Solo a él deberíamos considerar digno del Altísimo Dios, si Dios quisiera un domicilio material donde morar con los santos ángeles.»

Por supuesto, gran parte de esta descripción es errada; pero la retórica de Kepler es la lengua de la devoción religiosa, fervien-

te y exaltada. Y saber que Copérnico y Kepler no estaban solos no perjudica a la tesis de un renacimiento del culto solar como religión renacida. Una vez más, Tillyard señala que el sol de la era isabelina era considerado en gran medida la contrapartida material de Dios. De hecho, el autor contemporáneo del *Cursor Mundi* rayó la herejía desde cualquier punto de vista cristiano al describir el sol como Dios Padre, la esfera de las estrellas fijas como el Hijo y el «medio etéreo» como el Espíritu Santo.

Por un extraño accidente, el plazo de tiempo entre el tratado de Copérnico sobre la revolución de los planetas y la ley de la gravitación de Newton fue más o menos el mismo que había transcurrido entre la construcción de la primera pirámide escalonada de Egipto y la erección de la Gran Pirámide de Gizeh. «Allí donde la historia se pone en marcha, gracias a reyes, héroes o imperios», observa Mircea Eliade, «el sol es soberano.»

Nadie puede cuestionar que en el siglo xvi la historia se había puesto en marcha en el mundo occidental, o que la iniciativa recaía en los reyes de Portugal, España, Inglaterra y Francia, monarcas por «derecho divino», que, con sus propios pueblos, conquistaban y colonizaban grandes extensiones del planeta. Entretanto, iban desvaneciéndose las empresas, geográficamente más limitadas, de venecianos, genoveses y florentinos, o de las ciudades de la Hansa, líderes en la primera oleada de migración y dominio, pues carecían del favor de la magia de las monarquías divinas, y permanecían por ende al margen del nuevo trono cósmico de poder y del mito que lo respaldaba. Al entronizar el Sol como centro del sistema planetario, Copérnico, del mismo modo, situó inconscientemente a Europa como centro de los Nuevos Mundos gemelos que habían nacido a la vez: el Nuevo Mundo de la exploración geográfica y el Nuevo Mundo de la máquina. Este último resultó ser un imperio aún más grande y rico, accesible a la colonización por el intelecto, que el que se reclamaba mediante la conquista y la ocupación militar.

Con el paso del tiempo, un punto concreto de Europa, el observatorio astronómico de Greenwich, se convertiría en un punto convenido como referencia temporal en ambos mundos; y al comienzo del siglo XX, Gran Bretaña era el centro del único imperio global de la historia, ya que, a diferencia de los dominios de Gengis Khan,[5] era el único que podía jactarse sinceramente de que el sol no se pusiera en sus territorios. Pero esa afirmación era presuntuosa y, como ocurrió con las demás posesiones coloniales contemporáneas, el nuevo orden fue efímero: como se vería más tarde, la reciente retirada del observatorio de su emplazamiento original ha coincidido, gracias a un simbolismo doloroso aunque inconsciente, con el declive del Imperio Británico. Este paralelismo histórico es casi demasiado exacto.

Tres siglos tuvieron que transcurrir hasta que pudieran apreciarse todas las consecuencias de esta transformación, o al menos para que pudieran aprehenderse como un todo interrelacionado: es decir, hasta que las regularidades observadas en los cielos, incluso en un acontecimiento como la predecible trayectoria del cometa Halley, que regresaba obedientemente según lo previsto, pudieran transmitirse a todas las modalidades de organización, mecánica o humana. Para comprender las inmensas consecuencias de los cambios a que nos enfrentamos hoy, algunos de los cuales amenazan con paralizar o incluso destruir totalmente las posibilidades de proseguir el desarrollo humano, debemos rastrear en detalle los cimientos subjetivos e ideológicos de estas exploraciones gemelas del Nuevo Mundo. En los capítulos siguientes, me propongo centrar la atención de forma casi exclusiva en el Nuevo Mundo de la máquina y en las consecuencias humanas de esta tecnología para «la vida, la prosperidad y la salud» del hombre moderno.

---

5 Mumford parece atribuir al déspota mongol las palabras que la tradición pone en boca de su homólogo español Felipe II. *(N. del t.)*

Ahora bien, las semillas que florecieron de repente en el siglo xvi habían estado enterradas mucho tiempo, dispuestas a brotar en el momento adecuado. No hay una sola idea del nuevo sistema científico y mecánico que no hubiera existido previamente de una forma u otra. La mecánica celeste, la medición astronómica, el heliocentrismo, la observación y la experimentación empíricas, el descubrimiento de que la tierra era un esferoide, la creencia de que solo el cambio es real y la estabilidad una ilusión (Heráclito), de que la materia, por muy masiva que sea, se compone de partículas diminutas como las motas de polvo que bailan al sol, el atomismo de Leucipo y Demócrito, de Epicuro y Lucrecio... En resumen, todos los axiomas principales de la ciencia a partir del siglo xvi ya habían sido formulados antes, aun de manera basta, por egipcios, babilonios, chinos, griegos, romanos y árabes, antes de que aquellos fragmentos dispersos fueran desenterrados y ensamblados de nuevo. Es más, las dos ciencias clave, la astronomía y la geometría, fueron parte integral de la instrucción medieval, con su don especial para el manejo de las abstracciones metafísicas.

Pero llegó un momento —un «momento» que se prolongaría unos dos siglos— en que estas valiosas perspectivas se acercaron y coaligaron bajo la influencia directa del dios Sol en un único sistema de poder y organización representado de forma paradigmática por la despersonalizada cosmovisión mecánica. Entonces, dicho modelo, que tenía una aplicación tan amplia en la técnica —y con unos resultados tan útiles—, se confundió con la realidad misma. A su vez, comenzaron a superponerse formas puramente mecánicas sobre todas las manifestaciones de la vida, suprimiendo así muchos de los rasgos esenciales de los organismos, las personalidades y las comunidades humanas. Esta conversión mecánica resultó tanto más fácil cuanto que los mitos más antiguos y los confusos sueños colectivos se disipaban ante el sol naciente. Este proceso tendría consecuencias de gran envergadura.

Así como muchas cosmovisiones más viejas habían aceptado erróneamente la idea de un mundo estático cuyo centro era la tierra, en la que se daban escasísimas posibilidades de cambio, la nueva ideología suscitó un gran interés por el espacio, el tiempo y el movimiento en el seno de un escenario cósmico más amplio, y no por el marco en que actúan realmente los organismos en su entorno terrenal, en contacto con otros organismos, tratando de desplegar sus propias potencialidades vitales. El movimiento abstracto tomó posesión de la mentalidad occidental. La rotación de la tierra, el majestuoso recorrido geométrico de los planetas, el oscilar del péndulo, la curva que describen los proyectiles, los movimientos precisos del reloj, el girar de las palas de molino, el desplazamiento acelerado de naves y vehículos de tierra... todos ellos gozaban de una atención por derecho propio. La velocidad reduce el tiempo: el tiempo es oro: el oro es poder. Cada vez más lejos y cada vez más rápido son los lemas que se identificarían con el progreso humano.

El lenguaje cotidiano ya no bastaba para describir este mundo, insistentemente dinámico, ni servía para dirigirlo. Hacían falta nuevos símbolos y operaciones lógicas orientados a tal fin: las del álgebra, la trigonometría, el cálculo diferencial, el análisis de vectores. Aunque no hay una analogía real entre un sistema planetario y una máquina, comparten las propiedades del movimiento y la mesurablidad; de tal modo que aquellos primeros avances abstractos que se alcanzaron en astronomía y mecánica resultaron útiles, tanto directa como accesoriamente, en todos los terrenos de la invención técnica, ya que en ambas había que excluir los factores orgánicos cualitativos y concentrarse en las cantidades. Esta relación era recíproca: el incremento del uso de la artillería en la guerra requería datos científicos más precisos para afinar la puntería, lo que a su vez exigía catalejos que aumentaran el alcance del simple ojo humano. Este mismo tipo de demanda militar llevó al desarrollo del ordenador moderno.

Por ello no ha de sorprender que el arsenal de Venecia sirviera como uno de los mejores laboratorios de Galileo, o que sus observaciones de una lámpara oscilante en la catedral de Pisa dieran paso a la aplicación del péndulo para mejorar el cómputo del tiempo en los relojes. A su vez, metáforas y analogías derivadas de la máquina pasaron a aplicarse con habilidad o torpeza a los organismos: reducir la vida a su mecánica cuantitativa parecía un método infalible para eliminar el misterio de la vida misma. Entre las aportaciones más originales y fructíferas para el estudio de los organismos vivos en el siglo XVII se cuentan las observaciones de Harvey acerca de la circulación de la sangre, en que describía el corazón como una bomba con tuberías llamadas venas y arterias cuyo flujo sanguíneo regulaban unas válvulas; en tanto que Borelli hizo un esfuerzo similar por interpretar la locomoción de los animales en términos igualmente mecánicos. Ambas descripciones son admirables, siempre que no se tomen sus limitaciones por las del propio organismo vivo, pues la vida era el «virus filtrable» que se escapaba burlón por los poros de este nuevo recipiente mecánico.

La nueva forma de ver el mundo no se adueñó de la sociedad mediante un salto inopinado: solo de forma retrospectiva podemos encajar los acontecimientos del siglo XVI en un patrón «mecánico» reconocible. Lo que ocurrió más bien fue que la nueva ideología permeó en la mentalidad corriente a través de miles de grietas y fisuras, ante lo cual ningún edicto eclesiástico dirigido contra un libro en concreto o una doctrina particular podría haber tenido el menor efecto a largo plazo.

En realidad, pese a los conflictos y las escaramuzas con la Iglesia, la ciencia no produjo mártires, si bien los hubo religiosos, como Miguel Servet, y humanistas, como Giordano Bruno. El destino de este último, que desafió altivamente las doctrinas de la Iglesia, contrasta con el de Copérnico, Galileo, Kepler y Descartes, que eludieron el martirio con discreción y, por consiguiente, no

pudieron ser silenciados de manera efectiva. Cierto que el miedo a la implacable Inquisición solía demorar la publicación y la circulación de los conocimientos novedosos, pero el orgullo y la vanidad por parte de científicos individuales, que trataban de ser los primeros en enunciar un hallazgo y ocultar los descubrimientos recientes por medio de anagramas y otras formas de camuflaje, desempeñó un papel análogo en el lento avance de las nuevas ideas. Pero da igual lo que hiciera o dijera la Iglesia; el hecho es que reyes y emperadores, desde Federico II de Sicilia en adelante, concedieron su favor a los científicos.

De hecho, una vez que los hombres de ciencia decidieron excluir la teología, la política, la ética y los acontecimientos del presente de la esfera de sus debates, recibieron el agradecimiento de los estadistas. A cambio —y este sigue siendo uno de los estigmas de la ortodoxia científica, con su indiferencia deliberada hacia las cuestiones morales y políticas—, aquellos guardarían silencio acerca de los asuntos públicos y se mostrarían «leales», de manera formal cuando no ostentosa. Así, su aislamiento intelectual hizo de ellos engranajes predestinados en la nueva megamáquina. Consciente de esta neutralidad política, Napoleón I, al tiempo que apoyaba a matemáticos y a físicos, desconfiaba de los humanistas y los excluía de su círculo al considerarlos problemáticos.

Incluso bajo la provocación de los abusos militares de la energía atómica como instrumento de genocidio por parte del gobierno de los Estados Unidos en 1945, los físicos nucleares, pese a que no pocos de ellos tuvieran inquietudes morales, nunca llegaron a proponer una huelga general de científicos y técnicos. Solo una osada minoría rechazó el patronazgo y las recompensas que les ofrecería el gobierno por su consentimiento, cuando no por su colaboración activa. Repito: la ciencia produjo muchos «santos» que dedicaron la vida a su disciplina con devoción monástica, pero ningún mártir destacado por su rebelión contra el

orden político. Y sin embargo, como veremos más adelante, esta renuncia y este abandono de sí misma quizá estén viviendo sus últimos momentos.

2. Los sueños del Nuevo Mundo frente a las realidades del Viejo

Así pues, estos eran a grandes rasgos los dos nuevos mundos que se apoderaron del hombre occidental en el siglo XVI: el Nuevo Mundo geográfico y el nuevo mundo mecánico. Y me atreveré a añadir a estos dos un tercer nuevo mundo, el nuevo mundo del tiempo histórico, que durante los últimos siglos ha ensanchado el horizonte humano en toda su extensión. Esta conquista del tiempo ha alterado de un modo sutil la perspectiva del hombre moderno y abierto nuevas posibilidades de liberarlo de la presa que ejerce sobre él su pasado inconsciente, con sus tramas ocultas y su fútil repetición de errores ya conocidos. Pero esta sigue siendo una meta distante.

Lo que me propongo relatar de momento es la forma en que se extraviaron las dos primeras iniciativas, en su intento de hacer realidad los proyectos y posibilidades concebidos en el origen. ¿Cómo es que las exploraciones y colonizaciones pudieron llevarse a cabo con una brutalidad tan flagrante, con tal desprecio por los valores humanos tradicionales, con tan poca atención hacia el futuro, aunque esa empresa se acometiera en nombre de un futuro mejor? ¿Y cómo es que el desarrollo de la ciencia y la técnica, en su afán de liberar al hombre de la carga del duro trabajo necesario para mantener un precario nivel de subsistencia, impusiera nuevos lastres, nuevas enfermedades y nuevas miserias, en una rutina carente de todo contacto directo con el sol y el cielo y el resto de criaturas vivas, incluidas las de su misma especie?

En resumidas cuentas, ¿cómo pudo el mundo feliz de *La tempestad* de Shakespeare convertirse en *Un mundo feliz* tan grotesco como el de Aldous Huxley?[6] Nadie puede ofrecer algo más que una respuesta imperfecta y provisional a estas preguntas. Sin embargo, no faltan pistas para comprender cómo llegaría a abortar este proceso. Ambos movimientos se produjeron a lo largo de un periodo en que en Europa la gran estructura de la fe cristiana, encarnada en las ceremonias, rituales, dogmas y prácticas cotidianas de la Iglesia, había empezado a desintegrarse. Hacia el siglo XVII, las condiciones de vida en Europa occidental habían mejorado tanto que el miedo y la angustia malsanos, la desesperación y el desengaño que habían impulsado la expansión del cristianismo a lo largo y ancho del Imperio Romano ya no concordaban con la realidad. De momento, la Danza Macabra parecía concluida: en lo sucesivo, los hombres reanudaban su búsqueda de la salvación no en el cielo sino en la tierra; y no aspiraban a mejorar su situación mediante la oración, las buenas obras y la gracia divina sino por sus propios esfuerzos, agotadores y sistemáticos.

De forma gradual, el cielo, ese esplendoroso lugar de la mente, desapareció de las alturas: reyes, consejeros y estudiosos dirigieron su mirada a las estrellas y los planetas para predecir su destino y trazar en consecuencia el curso a seguir. Antes, cuando Luis XI preguntó a su cortesano de confianza, De Joinville, si prefería tener salud en esta vida y condenarse para toda la eternidad, o ser un leproso y salvarse, De Joinville respondió rechazando sin duda la salvación por el precio de la lepra. Aquel fue un punto de inflexión secreto.

Al margen de su adhesión a las ceremonias externas de la Iglesia o de sus tardías profesiones de fe en el pánico del lecho

---

6 El título original de *Un mundo feliz* (*Brave New World*) procede de un verso de la citada obra de Shakespeare (acto V, escena I). *(N. del t.)*

de muerte, cada vez eran más las personas que empezaban a actuar como si la felicidad, la prosperidad o la salvación solo pudieran alcanzarse en la tierra, a ser posible por medios que solo dependieran de ellos. Si bien Dios no había muerto, por lo menos el hombre había cobrado vida con un vigor renovado, seguro de sí mismo, audaz, sexualmente desbordante, dispuesto a escalar montañas que antes había temido, a atravesar mares que nunca antes lo habían tentado y, en general, como ya he señalado en otra ocasión, a convertir cinco de los siete pecados capitales en virtudes positivas, con la soberbia —el pecado que causó la caída de Lucifer del Paraíso— a la cabeza de todos ellos.

Pasarían siglos antes de que la ideología del Nuevo Mundo sustituyera a las profesiones verbales de fe cristiana; y, para ralentizar la marcha de la máquina hacia el Nuevo Mundo, nació un movimiento en sentido contrario que aspiraba a recuperar la vida espiritual, iniciado por franciscanos y valdenses, seguidos más tarde por las sectas protestantes. Al mismo tiempo, en pleno apogeo del asalto al Nuevo Mundo, en Perú, en el Yucatán o en Paraguay unos rebeldes santos lograron recuperar dentro de la Iglesia, gracias a sus atenciones hacia los propios nativos paganos, un atisbo de la gracia cristiana e incluso comenzaron a registrar por escrito la vida que habían conocido allí.

Pero al final prevalecieron las nuevas fuerzas: el poder en todas sus formas embriagó a los hombres como los licores fuertes, tal el coñac y el whisky, que acababan de aprender a destilar.

Roto el yugo del superego cristiano —o, a menudo, bajo la incitación perversa de este—, el homicidio y la lujuria camparon por sus respetos bajo la apariencia del celo misionero. La exploración no era más que el paso previo a la explotación; y con ella volvieron la guerra, la esclavitud, el expolio económico y la piratería, así como la destrucción ambiental: el viejo trauma de la «civilización», que desde entonces ha permanecido inscrito en

todas y cada una de las culturas «avanzadas». Ya en el quinto milenio antes de Cristo, los jefes cazadores y protomonarcas habían descubierto que el mundo siempre está a merced de los hombres dispuestos a todo, y sometieron en consecuencia a los agricultores inermes de Egipto y Sumer con sus mazas ensangrentadas; y en el acto mismo de inventar, organizar y difundir los verdaderos bienes de la civilización, algunos de los cuales, como las herramientas de hierro, llegarían a servir a los grupos conquistados, el nuevo complejo de poder no hizo otra cosa que reiterar y magnificar los errores del antiguo.

Así, con cada paso adelante que daba el hombre occidental hacia el Nuevo Mundo, con sus promesas de abundancia material, igualdad, autonomía personal y apoyo mutuo —y todas ellas, magníficas, renovadas, vívidas, parecían estar al alcance de la mano del pionero—, retrocedía otros dos hacia su pasado «civilizado» pero brutal, y repetía metódicamente todos los pecados que habían acompañado los avances de la Era de las Pirámides; avances que en otras circunstancias habrían sido estimables. La promesa de un gran movimiento hacia delante era real: pero la regresión al pasado, el hundirse en las perversiones originarias del poder, no era menos auténtica. Contra unas fuerzas semejantes, la saludable reacción romántica que emergió en el siglo XVIII resultó perdidamente ingenua y, al final, impotente.

A mediados del siglo XIX, una parte considerable de esta nueva cultura se había salvado pese a todo de muchos de los problemas incrustados en las civilizaciones anteriores, sin renunciar por ello a las ventajas residuales de las tradiciones del Viejo Mundo. En los estados y territorios libres de Norteamérica la esclavitud había sido abolida. Igualmente había desaparecido la dedicación a una única tarea a lo largo de toda la vida, la división hermética del trabajo, las fronteras de casta entre unas ocupaciones y otras y entre trabajo manual e intelectual; el conocimiento secreto restringi-

do a un grupo exclusivo y a la vez único beneficiario; la autoridad de un estamento sacerdotal intocable y de un monarca todopoderoso; el control remoto ejercido mediante una burocracia cuya prosperidad dependía de la vida, la salud y la prosperidad del rey nombrado por voluntad divina; la obligación de servir a un ejército extranjero —abolida al menos tras la guerra de Independencia— dispuesto a ejecutar a sangre fría los designios del soberano.

Todas estas rémoras habían desaparecido o se habían visto aliviadas en gran medida, si bien no en todas partes, por lo menos en grandes zonas del planeta; asimismo, gracias al libro impreso y a la mejora de la comunicación directa que supuso el telégrafo, precursor de otras formas de transmisión instantánea de información, las tribus y las naciones empezaron a sentir —y, hasta cierto punto, a experimentar— su interdependencia. No menos importante fue la reducción de las labores extenuantes mediante el empleo entusiasta de muchos utensilios y máquinas automáticas que ayudaban a ahorrar esfuerzos y trabajo. A principios del siglo XIX un observador inglés calculó que un estibador que trabajara descargando sacos en el puerto de Liverpool podía llegar a recorrer casi ochenta kilómetros al día, algo asombroso teniendo en cuenta que lo hacía con una carga pesada. Pero esas faenas inhumanas comenzaban a reducirse lentamente en todas las industrias: la fuerza mecánica sustituía al esfuerzo muscular.

En resumen, el nuevo mundo mecánico se unió al nuevo mundo terrestre en amplias áreas para alterar, cuando no para socavar completamente, las prácticas de todos los sistemas de poder del pasado. Si bien esto conllevó una pérdida de la eficiencia que había alcanzado la especialización en ciertos ámbitos, a cambio prometió un aumento de la dignidad humana y la confianza en uno mismo.

Tales ventajas no fueron poca cosa; y explican ampliamente la nota exultante que podemos encontrar en el momento ál-

gido de este movimiento, a mediados del siglo XIX, en los escritos de Emerson, Whitman y Melville. Este último, incluso en las páginas más oscuras de *Moby Dick,* creía que «la Declaración de Independencia» —independencia del pasado y de su opresión, no solo del régimen británico— había supuesto un cambio vital. Pero sería fácil arruinar esta argumentación si considerásemos los logros del Nuevo Mundo como un hecho más absoluto y permanente de lo que en realidad fue: todavía quedan consecuencias de peso por señalar. Por ello ofreceré a continuación, una vez más, una explicación detallada de las formas en que el sueño romántico se quedó corto o traicionó sus propias promesas.

Los estados de América del Norte declararon formalmente la abolición de la esclavitud; pero las brigadas de trabajo de inmigrantes irlandeses y chinos que construyeron las vías férreas eran, durante su jornada laboral, indistinguibles de los esclavos, aunque solo lo fueran temporalmente. El gobierno republicano había fomentado la justicia civil, así como la ley y el orden, a tal punto que la comunidad de Massachusetts registró unos niveles tan bajos de violencia y delitos que Daniel Webster podía jactarse, sin exagerar, de que por la noche nadie tenía que atrancar la puerta de casa. Pero, pese a todo, estas comunidades democráticas formaban parte de un Estado-nación que mantuvo una despiadada guerra a lo largo de todo el siglo XIX contra los legítimos habitantes del territorio: los indios americanos; que hoy día sigue robando y maltratando sin ningún pudor a sus descendientes, y que despojó a México de millones de acres de tierra en una guerra de infausta memoria.

Teóricamente, el gobierno del Nuevo Mundo favorecía la igualdad y llegó a distribuir libremente vastas parcelas de tierra a quienes estuviesen dispuestos a trabajarlas: pero entregó terrenos públicos para que se lucraran los magnates de la madera, el ferrocarril, la minería y el petróleo, aumentando así las desigualdades económicas y respaldando a los ricos y carentes de escrúpulos a

expensas del resto de ciudadanos. En resumidas cuentas: la guerra, la *opresión*, la *alienación* y la explotación económica no habían desaparecido.

No hace falta enumerar todos y cada uno de estos ejemplos negativos. Basta señalar que apenas hubo un ideal o un logro prolongado que a partir de la década de 1830 no se viera amenazado —incluso en un país no sometido a injerencias ajenas como los Estados Unidos— o efectivamente pervertido desde el último decenio del siglo XIX. El hombre del Nuevo Mundo, si se me permite la paradoja, cavó su propia tumba antes de salir de la cuna. Así que, si tomamos en consideración los tres ingredientes del sueño del Nuevo Mundo —el utópico, el romántico y naturalista y el mecánico—, tenemos que darnos cuenta de que los dos primeros se habían disipado como posibilidades tangibles mucho antes de que se conquistara la frontera final. Ello otorgó una primacía al afán de poder técnico. Lo que realmente se impuso, incluso en el Nuevo Mundo, fue la otra parte de esta visión, esto es, la posibilidad de ampliar el poderío humano mediante la investigación científica y la invención mecánica; y no solo se impuso sino que trató de asimilar las prerrogativas de la naturaleza y las esperanzas utópicas.

Hasta entrado el siglo XIX, los dos Nuevos Mundos, el geográfico y el técnico, parecían ofrecer idénticas ventajas. De hecho, a muchos el primero se les antojaba una opción más atractiva: una vía de escape hacia un reino de abundancia y riqueza casi gratuita, o un regreso a la simplicidad primitiva y la bondad original; en tanto que, si bien el Nuevo Mundo mecánico parecía conducir a la misma meta, era a través de un itinerario completamente distinto y más bien tedioso. Mientras existiera ese refugio físico, al menos como posibilidad, la creciente regimentación de la vida podía aceptarse como un mal transitorio, no necesariamente definitivo: las fronteras atraían a quienes preferían vivir de la tierra. De este modo, durante mucho tiempo el Nuevo Mundo geográfi-

co sirvió de válvula de escape como mínimo para el espíritu; y en el periodo en que fue más accesible, entre 1814 y 1914, incluso los pobres, los oprimidos y los desesperados pudieron abrigar alguna esperanza: no solo podían soñar con una tierra prometida al otro lado del océano, sino también emigrar a ella sin restricciones.

Forma parte de la naturaleza de las cosas la imposibilidad de mantener un equilibrio entre ambos mundos, ya que, a medida que aumentaba la población del planeta y campesinos y pastores ocupaban las mejores tierras de unos continentes muy poco poblados, aumentaban también los dominios de la máquina, que iba adueñándose no solo del proceso de manufactura sino de todas las demás esferas de la vida. Así, el Nuevo Mundo original fue extinguiéndose o, mejor dicho, solo pudo preservar su presencia en la mente humana a costa de adaptarse a las exigencias de la máquina. Para los estudiosos de Norteamérica se ha vuelto corriente sonreír con paternalismo ante la idea romántica de creer que tanto la naturaleza salvaje como las tierras de cultivo son los cimientos esenciales de un desarrollo humano pleno. Al parecer, este ideal tan «bucólico» y «pastoril», como les gusta llamarlo a los apologistas de Megalópolis, contrasta negativamente con su propio romanticismo invertido de vivir no según los requisitos de la naturaleza, sino de la máquina.

Y, sin embargo, ni siquiera estos predicadores del progreso mecánico pueden desdeñar completamente esa vieja pasión por la naturaleza que aún pervive como parte integral de nuestro legado del Nuevo Mundo, pues ellos mismos han ideado un sucedáneo del entorno salvaje, o por lo menos una ingeniosa réplica del campamento de caza. Este antiguo refugio paleolítico se ha convertido en una barbacoa doméstica, en la que, en mitad de una vegetación de plástico, es posible asar salchichas industriales en una parrilla alimentada con pastillas de carbón artificial, que alcanzan su punto de combustión gracias a un fuego eléctrico conectado a la red

por cable, mientras los congregados ven, por la tele o con un proyector doméstico, un documental sobre un coto vedado de África, o escenas de osos *grizzly* en Yellowstone. ¡Ah, la naturaleza! Me temo que para muchos paisanos míos esta es la conclusión de aquello con que soñaron los pioneros del Nuevo Mundo.

La otra posibilidad era más sofisticada, y más apta para ser racionalizada como hazaña científica, pero al fin y al cabo igual de estéril: la reinstauración del viejo ciclo de exploración, descubrimiento y colonización del sistema solar, o incluso de remotos cuerpos estelares —una Luna estéril, un coqueto Venus, un Marte letal— como estación de llegada. Que este sueño resucite ahora, justo en el momento en que muchas personas han descubierto por sí mismas los límites esenciales —de hecho, las terroríficas consecuencias— de este proceso unilateral es señal de que una gran parte de nuestros dirigentes ha perdido todo contacto con la realidad viviente y dejado de preocuparse por lo que podrán suponer para la humanidad estas ideas y proezas tan anheladas.

No obstante, la motivación que subyace tras los dos tipos de exploración del Nuevo Mundo merece respeto. Las visiones originales y las instituciones y actividades que las han hecho realidad han descubierto nuevos e importantes dominios para la experiencia humana; y ningún proyecto que trate de rastrear —como es el caso de este que he emprendido yo— la prolongada relación entre técnica y desarrollo humano puede dejar de tenerlas en cuenta. Aunque algunas de las esperanzas que suscitaron se han ido al traste, muchas de las expectativas más extravagantes —la comunicación instantánea, el vuelo, la transmutación de elementos, la energía nuclear— se han visto realizadas con una premura y plenitud que a menudo han sorprendido a sus propios responsables.

3. El sueño de Kepler

Una de las razones que explican por qué se han entendido tan mal las radicales debilidades de ambos aspectos de la Nueva Exploración es el desdén que sufrió su lado subjetivo, cuya existencia de hecho ni siquiera suele reconocerse, más que nada porque los científicos, al dejar atrás la falta de objetividad de los sistemas anteriores, rechazaron expresamente las múltiples pruebas de subjetividad de la propia ciencia. En sus mismos comienzos, empero, este subjetivismo ya se desplegaba con toda nitidez en el *Sueño* de Kepler, que preveía con más de tres siglos de antelación el mundo en que vivimos hoy: su conocimiento empírico, sus artilugios prácticos, sus anhelos, sus aspiraciones místicas y, por último, y como rasgo más destacable, su creciente desengaño.

Kepler, que nació un siglo después de Copérnico, pero pocos años antes que Galileo, encarnaba los tres grandes atributos de la transformación del Nuevo Mundo: el científico, en su célebre descubrimiento de la inesperada trayectoria en forma de elipsoide de los planetas alrededor del Sol; el religioso, en su devoción explícita del sol y del cielo estrellado como equivalente sustancial del desvaneciente cielo cristiano; y, por último, su imaginación técnica sin límites, pues, en una época que solo conocía los barcos a vela y una artillería torpe y limitada, se atrevió a describir vívidamente el primer viaje a motor hasta la luna.

Si Kepler era un adorador del sol, también fue tan lunático como cualquiera de los técnicos que trabajan hoy para la NASA. Siendo estudiante en la universidad de Tubinga, dedicó una de sus disertaciones reglamentarias a la pregunta: «¿Qué apariencia tendrían los fenómenos celestes para un observador situado en la Luna?». Ya entonces había visto lo que contemplarían crudamente los primeros astronautas desde la cápsula espacial; y la obra de Plutarco *La cara que aparece en el disco de la Luna* le fascinó tanto que en su *Óptica* de 1604 la citaba catorce veces.

Publicado póstumamente, el *Somnium* de Kepler fue, durante tres siglos, un capricho literario, apenas leído; en parte porque solo existía el original latino, acompañado desde 1898 por una traducción alemana igual de oscura, pero sobre todo porque resultaba demasiado extravagante como para tomarlo en serio. Sin embargo, el propio Kepler no dudó en exponer su viaje a la luna antes que Galileo, puesto que escribió su plan de alunizaje ya en verano de 1609, y justificó su interés en explorar el satélite con los mismos términos que legitimaban otras exploraciones marítimas. «¿Quién creería antaño [antes de Colón]», escribió, «que la navegación por el vastísimo océano sería más tranquila y segura que por el angostísimo golfo del Adriático, por el mar Báltico, o por el estrecho inglés? Supón que haya naves o velas adecuadas a los vientos celestes y habrá quienes no teman ni siquiera a esa inmensidad. Así, pues, fundemos una astronomía yo lunar y tú, Galileo, jovial, para quienes casi de inmediato van a emprender este viaje.»

Obsérvese la expresión «casi de inmediato». En 1846, en *Typee*, Herman Melville predecía que para finales del siglo XIX los habitantes de la Costa Oeste se irían de vacaciones a Honolulu gracias a los viajes aéreos. Pero la impaciente previsión de Kepler era aún más osada. Quienes han visto en los avances científicos y técnicos una mera serie de pasos comedidos y realistas que se daban desde un sólido conjunto de hechos observables a otro, no han tenido en cuenta estas *apremiantes presiones subjetivas*. El salto que dio la mente de Kepler desde la exploración puramente astronómica hasta esta sorprendente gesta práctica ayuda a entender por qué las obras de ciencia-ficción de hoy han caído en la vulgaridad, justo cuando parece factible llevarlas a la práctica.

El hecho de que estas fantasías se le aparecieran en toda su madurez a Kepler en el mismo momento en que se daban los primeros y titubeantes avances teóricos debería servir para mostrar que surgieron de fuentes comunes del imaginario colectivo.

La confianza en sí mismo y el instinto ambicioso o agresivo que impulsó a Cortés en la conquista de México era lo que también influía en el ánimo de los grandes cerebros de la astronomía y la mecánica, solo que de una forma más sutil y refinada.

Kepler dista de haber sido un caso único. Como solía decirse, estos aventureros del espacio sentían el futuro en las vísceras; es decir, en su inconsciente; y dado que su propia obra contribuyó a acercar dicho futuro, esas profecías se cumplían a sí mismas. Esta motivación estaba mucho más extendida de lo que hasta hace poco quería admitir la mayoría de estudiosos, a los que Marjorie Nicolson acaba de poner sobre aviso. Un siglo antes de la descripción que hiciera Edgar Allan Poe del viaje en globo de Hans Pfaall a la luna había aparecido el relato de un viaje aéreo de Viena a Lisboa en un diario sin escandalizar a la credulidad popular en demasía. Y en el siglo XVIII, el doctor Samuel Johnson, en *Rasselas,* ofreció un relato verosímil de las posibilidades de la navegación aérea, a la que se sumaba la posibilidad del vuelo espacial, una vez que el aeronauta alcanzara un punto más allá del campo gravitatorio de la tierra, lo que le permitiría contemplar la rotación del planeta a sus pies.

Ahora bien, lo más llamativo de la exploración lunar de Kepler, al margen de la audacia de la misma idea, era su fina comprensión de los detalles incómodos. Ya había imaginado algunos de los obstáculos más graves para una tarea semejante, aunque también sabía que la solución a esos problemas quedaba más allá de los recursos técnicos de su época. «Una coyuntura tan pasajera», señaló, «hace que tengamos por compañeros de viaje a pocos humanos [...]. El arranque en particular le es muy molesto y se ve atormentado no de otro modo que si, disparado con pólvora, rebasara montes y mares. Hay por ello que adormecerlo rápidamente en esos primeros momentos a base de narcóticos y opiáceos y desplegar sus miembros a fin de que las posaderas no vayan tirando

del tronco o el tronco de la cabeza, sino que más bien el empuje quede repartido entre todos y cada uno de los miembros. En este punto surgen nuevas dificultades, un frío intenso y la imposibilidad de respirar. [...] Hay además muchas otras dificultades que sería largo reseñar aquí. A nosotros no nos ocurre nada malo.»

Una vez más, esta pequeña muestra de confianza era prematura, pero la motivación interna que movía a Kepler no iba a arredrarse ante las dificultades, por muy insuperable que pareciese, y menos aún por los posibles fracasos. Como el artista de *Rasselas,* podía decir: «Nunca se habría intentado nada si primero hubiera que vencer todas las posibles objeciones».

Lo sorprendente no es tanto que este sueño tan extravagante no pudiera trasladarse fácilmente a la práctica, tal como había pronosticado el impaciente Kepler, sino el hecho de que se adueñara de su mente en una fecha tan temprana. Kepler, devoto adorador del sol, parece haberse dado cuenta de que los poderes que otorga este dios permitirían ensayar nuevas posibilidades y que de hecho no tendrían ningún problema en imponer los grandes sacrificios necesarios para hacer real el viaje a la luna. Con el paso del tiempo, todas las fuerzas que había puesto en marcha la exploración de nuestro propio mundo se desviaron, sin perder velocidad ni cambiar de método u objetivo, hacia la exploración planetaria, pero con los mismos defectos: idéntico coste desorbitado, idéntica agresividad, igual desdén por los problemas humanos más relevantes y la misma insistencia en el avance científico, la innovación técnica y la movilidad acelerada como metas principales del hombre. Lo que hoy también sabemos, y que Kepler no podía conocer, es que para asegurar el éxito de los viajes estelares se requiere una megamáquina mucho más vasta que cualquier otra del pasado; y tuvieron que pasar siglos para que pudiera crearse un artefacto semejante.

El *Sueño* de Kepler cruzó la frontera de la prudencia especulativa; y sin embargo por eso mismo llama la atención acerca

de otro rasgo propio de su época: las fantasías espoleadas por la ciencia del siglo XVII han resultado ser mucho más cercanas a nuestras realidades del siglo XX que las empresas, más fructíferas en un sentido humano, pero proporcionalmente más pedestres, de la industria de los siglos XVIII y XIX, ya que sus tan aclamados logros mecánicos por lo general no hacían otra cosa que aplicar nuevas fuentes de energía y una forma de organización más militarizada a las viejas industrias del Neolítico: el hilado, el tejido o la alfarería, o a las ramas más tardías de la Edad del Bronce o del Hierro como la minería y la siderurgia.

En el siglo XVII, Joseph Glanvill, que todavía conservaba una fe en la brujería como para escribir un libro que denunciaba esta práctica, también anhelaba que se materializasen otras consecuencias prácticas de la ciencia tales como el fonógrafo y la comunicación instantánea a distancia. Más llamativa es la obra que escribió un obispo inglés, John Wilkins, en su día director del Trinity College de Cambridge, quien sugería en 1638 un posible viaje a la luna; en tanto que un volumen titulado *Mercurio o el mensajero veloz* (1641) predecía una serie de invenciones nuevas, como el fonógrafo y el carro volador. Un año después, en un *Discurso sobre un Nuevo Mundo,* imaginaba que «en cuanto se descubra el arte de volar, algún compatriota nuestro establecerá una de las primera colonias que se instauren en ese nuevo mundo».

Dentro del sueño de Kepler, tan importante quizá como el realistamente descabellado relato del viaje lunar, cuya duración estimaba con optimismo en unas pocas horas, puede ser su descripción del tipo de organismos que poblarían nuestro satélite, después de haberse desarrollado en polos opuestos, sometidos a un frío y calor extremos. Kepler rubrica su viaje con una pesadilla de gran valor psicológico. Con una intuición ecológica maravillosa, tradujo las condiciones físicas de la vida lunar a unas adaptaciones biológicas consecuentes. Imaginó que las criaturas

«privolvanas» poblarían el lado frío de la luna, mientras que los «subvolvanos» harían lo propio en el lado cálido, un lugar en que las plantas crecen a ojos vistas, y también se marchitan en el mismo día; en que los habitantes infrahumanos no poseen una morada propia y estable sino que recorren todo su mundo en una sola jornada, siguiendo con sus patas el curso de aguas fugitivas, más largas que las de los camellos terráqueos, o con alas o en barco; y donde, llegado el mediodía, los que se han quedado en la superficie se cuecen y sirven de pitanza a las hordas nómadas de privolvanos que surgen de las cavernas subterráneas.

Nótese que a Kepler no le aquejaban las ilusiones románticas que según la leyenda padeció Ponce de León, quien exploró las Américas en busca de la fuente de la eterna juventud. En realidad, no hace otra cosa que presentar una incómoda fantasía de deformaciones y degradaciones orgánicas y criaturas grotescas en un delirio de actividad insensata y viajes sin rumbo: la *jet-set* lunar definitiva. En contradicción con este hipotético límite de un solo día a los procesos de maduración y muerte, Kepler les permite a los subvolvanos construir ciudades pero, atención, solo por una razón básicamente tecnocrática: *¡para solucionar el problema de cómo podrían construirlas!*

Hay que reconocerle a Kepler no solo una capacidad de deducción científica francamente notable sino una imaginación igual de realista a la hora de abordar las condiciones biológicas, pues en ningún momento se le ocurrió que podrían medrar en un entorno tan hostil formas orgánicas semejantes a las que existen en la tierra. Por desgracia, este hecho concita varias preguntas imposibles de responder y sobre las que es estéril conjeturar: *¿por qué creyó Kepler que merecía tal esfuerzo un viaje así?* ¿Por qué los vuelos con rumbo a planetas remotos, que hoy simbolizan las mayores proezas de la tecnología, concluyen con fantasías de monstruos informes y muertes crueles, como las que suelen aparecer

en los belenes de los niños pequeños? Si pudiéramos ofrecer una respuesta a esta cuestión, tal vez algunos de los delirios necrófilos que amenazan la propia supervivencia del hombre se tornarían lo bastante comprensibles como para poder vencerlos.

Basta traducir el *Somnium* de Kepler en términos contemporáneos y racionales para que nos sirva como una señal urgente de alarma. ¿Qué vislumbró su cerebro preclaro en ese nuevo universo que estaban creando la ciencia y la técnica? Vio un mundo que se había evadido de los límites orgánicos, un mundo en que la vida y la muerte tenían lugar en un solo día, y en el que sus efímeras criaturas no existían sino para ser devoradas. En ese mundo, la única protección contra un entorno brutal sería replegarse en profundos refugios subterráneos; y la dedicación primordial de sus desdichados moradores, la movilidad permanente. En resumen, un hábitat monstruoso en el que solo los monstruos pueden sentirse como en casa. Al soltar las amarras que lo ataban a la tierra, Kepler dejó atrás dos mil millones de años de existencia orgánica, junto con todas las actividades inmensamente creativas y las relaciones de simbiosis de las especies vivas que culminan en la conciencia del hombre. En lo que se refiere a los valores de la vida, todos los planetas del sistema solar no valen ni una hectárea de tierra habitada.

Si esta conclusión pesadillesca fuera propia de Kepler, podríamos considerarla una aberración personal, pero se da el caso de que ha sido un tema recurrente en otras cacotopías tecnológicas posteriores.[7] En *La máquina del tiempo* de H. G. Wells, el narrador se percata de que el progreso hacia el ocio y el lujo ha resul-

7 Mumford utilizó ya en su primer libro, *La historia de las utopías* (1922; inédito en castellano) la palabra «cacotopías» (del griego *kakos*, «malo»), para designar lo que hoy llamaríamos «distopías», término de aparición posterior. *(N. del t.)*

tado ser autodestructivo, y viaja a una época aún más lejana solo para descubrir que la vida acaba por desaparecer del planeta. En el creciente acopio de civilización no ve más que una «necia acumulación que debía inevitablemente venirse abajo al final y destrozar a sus artífices». Esta premonición era tan opuesta al compromiso que profesaba Wells respecto al avance científico que llegó a una conclusión pasmosa: «Si esto es así, no nos queda sino vivir como si no lo fuera». Dicho de otro modo, más nos vale cerrar los ojos y clausurar la mente. ¡Buen término para la búsqueda de esa verdad celestial que iniciaron Copérnico y Kepler!

Lo que he tratado de explicar hasta aquí es cómo el Nuevo Mundo terrestre, con sus oportunidades aparentemente inagotables, adoleció desde el principio de unas instituciones moribundas y unas metas obsoletas, de lo cual intentó escapar, en un primer momento, la nueva exploración. Ahora he de examinar en detalle la naturaleza del nuevo mundo mecánico que domina cada vez más la conciencia y la actividad diurna del hombre moderno. Mostraré de qué modo las mismas concepciones del hombre y la naturaleza que resultaron tan útiles para ampliar el alcance de la técnica también fueron culpables de malinterpretar, y por consiguiente de suprimir, funciones orgánicas y humanas esenciales; y, lo que es peor, de distorsionar los fines del hombre, pues sometían todas las demás áreas a la expansión del poder. Estas concepciones traicionaron la promesa ideal que en su día habían permitido albergar las exploraciones de ambos nuevos mundos: ensanchar los límites y ahondar los cimientos de la existencia humana.

CAPÍTULO TRES

La imagen mecánica del mundo

1. El entorno desnaturalizado

El culto al dios Sol otorgó la autoridad irrevocable de una legitimidad y una competencia cósmica a todas las manifestaciones terrenales de orden, regularidad, previsibilidad y —dada la posición e influencia del propio astro— poder centralizado.

Tras este culto subyacía una antigua percepción cuya verdad ha recibido el respaldo de investigaciones científicas posteriores: a saber, que los fenómenos de la vida sufren la influencia real de fuerzas remotas, muchas de las cuales, como los rayos cósmicos, han pasado desapercibidas durante mucho tiempo, mientras que otras, sin duda, están aún por identificar; y sobre todas ellas el hombre puede ejercer, si acaso, un vago control. Lo que le faltaba a esta imagen primitiva era la toma de conciencia de que el propio hombre era un acontecimiento del universo —cimero, bien es cierto— y que poseía un poder intelectual que deriva no solo del sol sino del elevado desarrollo de su naturaleza.

La astronomía preparó el terreno para la gran transformación técnica que tuvo lugar a partir del siglo XVI, ya que esbozó una imagen del mundo despersonalizada en que las actividades y los intereses mecánicos tenían preferencia respecto a las inquietudes más propiamente humanas. La organización de dicha imagen fue ante todo obra de una serie de matemáticos y físicos que se cuentan

entre las mayores luminarias de todos los tiempos. Partiendo de Copérnico, Kepler, Galileo y Descartes hasta culminar en Leibniz y Newton, las descripciones sistemáticas que hicieron todos ellos del espacio, el tiempo, el movimiento, la masa y la gravitación acabaron dando paso a un salto decisivo en la tecnología: del taller al laboratorio y del artesano y el artista —que era tanto causa primera como diseñador— a la máquina automática que una dirección centralizada guiaba por control remoto. Fue esta cosmovisión, y no solo las invenciones técnicas individuales, lo que contribuyó a la apoteosis final de la megamáquina contemporánea.

La figura central de esta galaxia fue Galileo Galilei, que encarnaba los dos grandes atributos de la nueva ciencia: saber empírico, construido a partir de una observación atenta, y conocimiento teórico, basado en la capacidad de formular y manipular abstracciones simbólicas de cantidades, números, relaciones y estructuras: la capacidad de desentrañar los factores impenetrables e indescriptibles de la existencia concreta que suelen ofuscar la mente. En efecto, Galileo hizo descender a Copérnico a la tierra; pero, al hacerlo, ahuyentó al hombre de este nuevo reino del conocimiento puro de un modo tan rotundo como la nueva astronomía había expulsado al piadoso cristiano de su paraíso.

Dada la fosilización de la doctrina oficial de la Iglesia, que se basaba en Aristóteles a través de santo Tomás de Aquino, la reacción de Galileo fue inevitable y ciertamente saludable. Sin embargo, la forma que adoptó no era un simple ataque contra la autoridad del filósofo griego en los ámbitos en que fuera posible una interpretación más satisfactoria: también mostró indiferencia en aspectos del comportamiento biológico y la experiencia humana en que Aristóteles, como observador de primera mano, seguía siendo superior a quienes identificaban ciencia con mecánica y organismos con máquinas.

Aristóteles no era un físico matemático, y nunca se tomó la molestia de probar con experimentos sus observaciones más insostenibles acerca del comportamiento de los cuerpos materiales. Asimismo, un defecto recurrente del pensamiento teológico oficial era considerarlo una autoridad infalible en todas las materias científicas. Lamentablemente, en la formulación de la ciencia medieval, el texto impreso, aunque su origen quizá se basara en la experiencia, había acabado sustituyendo a esta, impidiendo así la aparición de nuevas investigaciones. Ilustra bien lo que decimos un relato de la segunda jornada de los *Diálogos* de Galileo. Un anatomista diseccionó un cadáver para probar que el sistema nervioso tiene su origen en el cerebro y no en el corazón, mostrando el hilo sutilísimo que, partiendo de la cepa de los nervios de aquel, descendía hasta este. Pero el observador artistotélico, enfrentado a esta prueba, dijo: «Vos me habéis hecho ver eso de modo tan claro y sensible, que si no se diese el caso de que hay un texto de Aristóteles en contra [...], habría que aceptarlo forzosamente como verdadero».

Así hablaron también los testarudos doctores que se reunieron con Galileo en Padua. Cuando el pensamiento racional hubo alcanzado tal rigidez cadavérica, embalsamado en obras obsoletas, era obvio que había llegado el momento de enterrar estas autoridades y empezar de nuevo, para buscar nuevos hallazgos en el mismo terreno de aquellos primeros observadores, con una mirada y una mente renovadas y ambiciosas.

De hecho, esto es lo que ocurrió cuando se fundó la nueva ciencia pero, por desgracia, en lugar de cubrir un territorio tan amplio como el que había abarcado Aristóteles, la investigación de la naturaleza inmediata del «mundo físico» se impuso al estudio de la naturaleza de la vida y su entorno. Aristóteles había sido el filósofo que teorizó sobre los organismos vivos dotados de autonomía y propósito, y con capacidad para la autoorganización y la auto-

rreproducción; Galileo y sus discípulos fueron los filósofos de los procesos inertes que a la sazón encarnaban las nuevas máquinas.

Mi intención es abordar solo aquel aspecto de la obra de Galileo que modificó radicalmente la percepción del hombre acerca de su ubicación sin igual en el cosmos y contribuyó a la exploración de todo tipo de medios técnicos.

Galileo hizo suya y desarrolló una observación hecha por su colega más joven Kepler en el primer volumen de sus *Obras:* «Así como el oído está hecho para percibir el sonido», señalaba Kepler, «y el ojo para percibir el color, del mismo modo está formada la mente para comprender no los tipos de cosas sino las cantidades. Percibe cualquier cosa con mucha más claridad cuanto más se expresa en cantidades puras, pero cuanto más se aleja de las cantidades, más llena de error y oscuridad estará». La misma postura había adoptado Roger Bacon en la parte VI de su *Opus Majus:* «Todo lo que es necesario para los físicos puede probarse mediante las matemáticas, y sin ellas es imposible poseer un conocimiento exacto de las cosas». Pero en ambos casos se identificaba conocimiento exacto con conocimiento suficiente, y la verdad que servía para las cosas se aplicaba sin más cambios a los organismos, aunque en ese caso no tuviese valor en tanto que no se redujera a estos a la categoría de cosas.

En *El mensajero,* Galileo repetía la idea de Kepler con sus propias palabras. «La filosofía», dice, «está escrita en este grandísimo libro que continuamente está abierto ante nuestros ojos (me refiero al Universo), pero no puede entenderse si antes no se aprende a comprender la lengua y conocer los caracteres en que está escrito. Está escrito en lenguaje matemático y los caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es imposible entender humanamente una palabra. Sin ellas, damos vueltas en un oscuro laberinto.» Siguiendo los pasos de Kepler, Galileo construyó un mundo en que solo tenía importancia la materia, las

cualidades se tornaban «inmateriales» y, mediante la inferencia lógica, se convertían en proyecciones superfluas de la mente.

El espíritu de Galileo era tan cercano al de Kepler, con quien mantuvo una correspondencia intensa y amistosa, que no llegó a sospechar cuántos errores subyacían en lo que a ambos pensadores les parecía un enunciado obvio. Y sus ideas están todavía hoy tan profundamente arraigadas, e incluso reciben la aceptación de axiomas irrevocables, que creo necesario exponer sus falacias antes de esbozar sus consecuencias. Por suerte, la crítica de un creciente grupo de matemáticos, físicos y biólogos, desde Stallo, Lloyd Morgan y Whitehead a Planck, Schrödinger, Bohr y Polanyi, harán más llevadero este esfuerzo: no solo se han adelantado a este análisis sino que lo han llevado mucho más lejos, cada uno en su propia disciplina.

En primer lugar, hay que subrayar que el «universo» de que hablaban ambos hombres se componía en exclusiva de cuerpos físicos aislados y carentes de vida: materia «muerta». Pero hoy sabemos que esta ausencia absoluta de vida —o por lo menos de la potencialidad de la vida— es una ilusión. La «materia» posee, en la constitución y la estructura interna de ciertos elementos, la capacidad de realizar, en algún punto muy avanzado de su propia evolución, su potencialidad cobrando «vida»; y el nacimiento de esas cualidades que Galileo rechazaba por considerarlas subjetivas e irreales, ya que eran indescriptibles en términos matemáticos puros, se produjo con la emergencia de los organismos vivos. De hecho se da una unidad subyacente entre el universo astronómico y la naturaleza del hombre: la vida orgánica se adapta a los ciclos cósmicos, tales como la noche y el día, las fases de la luna y el cambio de estaciones, y sin duda reacciona a muchos otros cambios físicos más oscuros, puesto que el propio hombre es un ejemplo representativo del cosmos por derecho propio. Así que Galileo tenía razón cuando conjeturaba que el lenguaje de la geo-

metría podía servir para comprender incluso el comportamiento de los organismos, como ha hecho, en particular, el concepto de la *doble hélice* del ADN en nuestra generación.

Pero ningún organismo podría sobrevivir en el mundo inerte que los físicos han tenido por verdadero hasta hoy mismo: el terreno abstracto de la masa y el movimiento, como tampoco podría sobrevivir el hombre sin un utillaje gigantesco en nuestra luna muerta. El mundo real en que moran los seres vivos es literalmente indescriptible en su riqueza y complejidad: una profusión vital de moléculas, organismos y especies, que se mezclan aportando su propia impronta de incontables adaptaciones funcionales y transformaciones selectivas, resultado de miles de millones de años de evolución.

Solo una fracción infinitesimal de estos vastos cambios es visible o reducible a una magnitud matemática del tipo que sea. La forma, el color, el olor, las sensaciones táctiles, las emociones, las apetencias, las sensaciones, las imágenes, los sueños, las palabras, las abstracciones simbólicas, es decir, toda la plenitud de la vida de que hace gala hasta cierto punto incluso el ser más humilde: nada de ello puede resolverse mediante una ecuación matemática ni convertirse en una metáfora geométrica sin eliminar una gran parte de experiencia relevante.

La segunda falacia de la nueva cosmovisión mecánica surgió de la anterior, el desmembramiento del organismo humano realizado por Galileo, quien consideró que la mente era capaz de actuar sin necesidad del resto de miembros del cuerpo, como si el ojo y el oído vieran y oyeran por sí solos, y como si el cerebro, también aislado, se dedicara en estado puro a la función especializada de la reflexión matemática.

Experimentos recientes demuestran que, por el contrario, el cerebro humano, lejos de tener las mismas limitaciones que un ordenador, que solo puede trabajar con símbolos definidos e

imágenes exactas, posee una maravillosa capacidad de lidiar con datos imprecisos, vagos y confusos, y de este modo encontrar un sentido en informaciones tan incompletas que podrían paralizar una máquina. Así sucede, por ejemplo, cuando convierte una amplia gama de sonidos, tonos y pronunciaciones diferentes en las mismas palabras inteligibles. Son estas propiedades unificadoras de la mente humana, junto a su destreza para combinar de forma constante los fragmentos destacados del pasado, lo que le ha permitido al hombre reaccionar con cierta medida de éxito a un entorno tan diverso y a un mundo abierto, en lugar de recluirse en un nicho seguro, con una variedad reducida de situaciones posibles y respuestas adecuadas, como le sucede al resto de las especies.

De este modo, pese a Kepler, podría decirse con razón que cuanto más se aleja la imagen científica del mundo del sonido, el color y el olor y las funciones animales de las que estos derivan, más oscuridad se introduce en su tratamiento de las propiedades exclusivas de los seres y los humanos vivos; si bien es posible estudiar con idéntica eficacia muchos rasgos que los organismos comparten con otros cuerpos físicos a partir de los principios de Kepler.

Tanto Kepler como Galileo sostenían la idea de que los seres vivos no pueden convertirse en ciudadanos, por así decir, de pleno derecho para la comunidad científica hasta el instante de su muerte. En un primer momento, esta curiosa y dogmática discriminación de los fenómenos de la vida no tuvo consecuencias graves para la experimentación física y técnica, pero durante mucho tiempo atrasó las investigaciones biológicas y las condujo a un callejón sin salida. Los científicos han tenido que dedicar la mayor parte de los tres siglos siguientes para darse cuenta del error de este análisis. Experimentos recientes han demostrado, según el doctor Lawrence Hinkle, que aislar completamente el cerebro de los estímulos cualitativos de la luz, el color, el sonido y la tensión

muscular, incluso dentro de un laboratorio, conduce a la desintegración psicológica, ya que lo único que le permite a la delicada mente del hombre mantener el equilibrio es una relación constante con un entorno complejo, lo que incluye sus propios órganos. Restringir los acontecimientos a los puros elementos cuantitativos condena a quien utilice este método a la incompetencia para aprehender cualquier tipo de comportamiento orgánico.

En esta formulación subyacía algo que Galileo no habría osado expresar con palabras, aun en el caso de que hubiera sido consciente de ello. Para comprender el mundo físico, y en última instancia al mismo hombre que habita en este mundo como un mero producto de la masa y el movimiento, hay que eliminar el alma viviente. En el centro de la nueva cosmovisión no existía el ser humano, y ni siquiera tenía razón de ser: en lugar del hombre, una criatura con una larga historia en un planeta cuyos pobladores y ecosistemas han vivido una historia más larga aún, solo quedaba un fragmento de él: la inteligencia separada; y solo unas pocas creaciones especiales de este intelecto esterilizado —los teoremas científicos y las máquinas— podían reclamar un lugar permanente o un alto grado de realidad. En aras de la «objetividad», el nuevo científico suprimió al hombre histórico junto con todas sus actividades subjetivas. Desde los tiempos de Galileo, esta práctica ha recibido el nombre de «ciencia objetiva».

Debido a su preocupación exclusiva por la cantidad, Galileo *descalificó* en la práctica el mundo real de la experiencia, y de este modo desterró al hombre de la naturaleza viva a un desierto cósmico, con mayor contundencia aún que la empleada por Jehová a la hora de expulsar a Adán y Eva del jardín del Edén. Pero en el caso de Galileo el castigo por probar el fruto del árbol del conocimiento radicaba en la naturaleza del propio conocimiento: aquella manzana insípida y seca no era capaz de sostener o reproducir la vida. Un amplio sector del mundo auténtico, el mundo de los or-

ganismos vivos, había sido excluido del reino de las ciencias exactas: las formas y los elementos que pertenecían clarísimamente a ese mundo, así como la historia y la cultura humanas, fueron tachadas de «subjetivas», ya que solo una ínfima fracción podía ser reducida a «datos sensibles» abstractos o descrita en términos matemáticos. Únicamente los cadáveres y los esqueletos podían aspirar a la consideración científica. Al mismo tiempo, el mundo «material», es decir, el mundo ideal de los «objetos físicos», que operaba en un espacio y tiempo igualmente abstractos, fue considerado como si fuera el único real.

Tal vez la mejor forma de expresar lo que ha acabado significando esta concepción a su forma más divulgada en el siglo xx sea con una cita de la sublime descripción que hizo Buckminster Fuller de la naturaleza del hombre; una descripción que, si no fuera auténtica, podría servir para acusarme de habérmela inventado a fin de mostrar la crudeza y el absurdo de la doctrina original: el hombre, señala Fuller, es un «bípedo de 28 articulaciones de base adaptable, una planta de reducción electroquímica integral con capacidad de almacenaje separado de extractos especiales de energía en baterías de almacenamiento para la consiguiente activación de miles de bombas hidráulicas y neumáticas con movimiento incorporado; 93.000 kilómetros de capilares sanguíneos, millones de sistemas de alarma, ferrocarril y cinta transportadora; grúas y compactadoras [...] y un sistema de teléfono distribuido universalmente que no requiere mantenimiento durante setenta años si se utiliza correctamente; el conjunto constituye un mecanismo extraordinariamente complejo guiado con exquisita precisión desde una torreta en que se emplazan unas cámaras telemétricas con visión telescópica y microscópica capaces de automonitorizarse y registrarse, un espectroscopio, etcétera».

Los paralelismos de Fuller son obvios; la metáfora es superficialmente precisa, si hacemos caso omiso de las etéreas y seu-

doexactas hipótesis. Solo falta una cosa en esta detallada lista de abstracciones mecánicas: el más mínimo atisbo, aparte de sus componentes físicos mesurables, de la naturaleza del hombre.

Podemos imaginar lo que habría dicho Galileo de esta descripción tan torpe. En su vida personal, Galileo, un verdadero ejemplar de la cultura barroca, con su pasmosa mezcla de lo mecánico y lo sensual, se deleitaba con el mismo mundo multidimensional que su análisis intelectual denigraba y rechazaba. Él mismo fue un amante apasionado y un progenitor prolífico; y aceptó que el erotismo, el placer estético y la poesía fueran relegados al exilio de su mundo solo mientras sus intereses técnicos y científicos fueran prioritarios. Como ha subrayado De Santillana, Galileo estaba tan orgulloso de su talento literario de humanista como de sus descubrimientos científicos. Aunque sus limitados conceptos sirvieron para instaurar a la máquina como modelo definitivo de pensamiento científico, su entorno real seguía estando ricamente decorado con formas estéticas tradicionales, rituales religiosos y símbolos cargados de emoción. Por lo tanto, no pudo prever en qué se convertiría el mundo una vez que se aceptaran universalmente sus criterios, y en el caso de que la máquina y los hombres producidos por ella tuvieran éxito en su tarea de desnaturalizar o desterrar todos los atributos orgánicos. Nunca sospechó que la consecuencia final de la imagen mecánica del mundo iba a ser como la nuestra: solo apta para máquinas.

2. El delito de Galileo

Si bien la interpretación galileana de los movimientos de los planetas llevó a un proceso por herejía por parte de la Iglesia Católica Romana, jamás llegó a pronunciar la herejía por la que se le acusó. Como dijo él mismo con tono lastimero al final de los *Diálogos*

sobre los dos máximos sistemas del mundo, no se le podía condenar con justicia por un delito que no había cometido. Al igual que tantos otros eminentes colegas científicos como Pascal, Newton y Faraday, Galileo era un conservador teológico y ni siquiera en la ciencia pretendía desencadenar un cambio revolucionario de las verdades establecidas hasta el momento: si hubo un error en ello, fue el torpe intento de apuntalar y reparar la estructura tradicional de Ptolomeo.

Pero, en realidad, Galileo cometió un delito mucho más grave que cualquiera de aquellos de los que pudieran acusarle los dignatarios de la Iglesia; pues su verdadera culpa fue la de canjear la totalidad de la experiencia humana, y no solo el cúmulo de dogmas y doctrinas religiosos, por esa diminuta porción que puede observarse en un intervalo de tiempo limitado, al tiempo que negaba toda importancia a las realidades inmediatas de esa experiencia, de las que la ciencia no es sino un refinado producto ideológico. Cuando Galileo dividió la realidad vivida en dos esferas, una subjetiva, que separó de la ciencia, y otra objetiva, teóricamente libre de la presencia visible del hombre pero que podía conocerse gracias a un análisis matemático riguroso, estaba despreciando toda la transmisión cultural de significados —que consideraba irreal y carente de sustancia—, aunque hubiera hecho posible las matemáticas (que eran a su vez una síntesis puramente subjetiva).

A lo largo de gran parte de los siguientes trescientos años, los científicos siguieron los pasos de Galileo. Guiados por la ingenua creencia —que Stallo puso en evidencia hace un siglo— de que estaban libres de convenciones metafísicas, los exponentes ortodoxos de la ciencia suprimieron todas las pruebas de comportamiento humano y orgánico que no cuadraran nítidamente en su imagen mecánica del mundo. Cometieron así, de forma inversa, el error de los Padres de la Iglesa que habían decretado

el nulo interés del mundo natural a fin de concentrarse en el destino del alma humana en la eternidad. Que la «masa» y el «movimiento» no tenían una existencia más objetiva que el «alma» o la «inmortalidad», más allá de sus relaciones accesorias con otras *experiencias humanas, es algo que no* llegaron *a sospechar* quienes colaron el mosquito teológico y se tragaron el camello científico. Con toda inocencia, Galileo había abandonado la prerrogativa histórica del hombre: su experiencia memorable y memorada, es decir, su acervo cultural. Al desdeñar la subjetividad, desterró al sujeto central de la historia, el hombre multidimensional.

Galileo perpetró este delito con buen ánimo y los ojos abiertos. Ni se le ocurrió que esta distinción radical entre los mundos externo e interno, entre lo objetivo y lo subjetivo, entre lo cuantitativo y lo cualitativo, entre lo descriptible en términos matemáticos, y por tanto comprensible, y lo irreducible, inaccesible, inanalizable e inmensurable, pudiera ser una división *falsa*, una vez que se había dejado fuera de la explicación la experiencia humana en su plenitud simbólica (que es, por su parte, un depósito de eones de vida orgánica).

Lo que es peor, Galileo introdujo un dualismo entre los mundos objetivo y subjetivo aún más burdo que el que había instaurado la doctrina cristiana al separar por un lado lo celestial, perfecto y eterno, de lo mundano, imperfecto y pecaminoso; pues al menos el paraíso subjetivo cristiano era parte activa en la actividad cotidiana, algo que se hacía visible en sus espléndidas iglesias y catedrales y en sus actos de caridad y festividades comunitarias. Cuando la imagen mecánica del mundo sancionó el antihistórico orden utilitario, lo poco que quedó de la experiencia subjetiva estaba o empobrecido o deformado por la pérdida de contacto con el pasado humano, y por una falta de previsión sensata de su futuro.

En este nuevo orden científico, el mundo orgánico, y especialmente el hombre, *estaba solicitando la redención. Había que*

disolver, por decirlo de algún modo, todas las formas de vida para armonizarlas con la cosmovisión mecánica y moldearlas de nuevo según un modelo técnicamente más perfecto. La máquina era la única encarnación auténtica de esta nueva ideología. Por muy complicado que pudiera llegar a ser un mecanismo particular, no dejaba de ser un artefacto simple e irrisorio comparado con aquello que caricaturiza la descripción de Buckminster Fuller. Para que el hombre pudiera ser tan perfecto y tan acabado (¡en todos los sentidos de la palabra!) como sus nuevas máquinas, había que extirparle toda complejidad orgánica, purificándola mediante la abstracción y la esterilización intelectual, arrancarle las entrañas y envolver de arriba abajo los restos en un vendaje ideológico. El hombre solo se redimiría de lo orgánico, lo autónomo y lo subjetivo convirtiéndose en máquina o, mejor aún, volviéndose parte integral de esa máquina más vasta que se construiría gracias a las aportaciones del nuevo método.

Curiosamente, este punto de vista ni siquiera hizo justicia a las propiedades «físicas» de los fenómenos naturales, como no tardó en percibir Kepler cuando reflexionó acerca de la compleja geometría de un copo de nieve y observó que un orden similar, *como si fuera obra de una mente inteligente,* permeaba otros ámbitos de la naturaleza, como en la estructura de una flor. Los físicos contemporáneos sostienen que incluso los átomos tienen su propio ser interior, impenetrable al ojo y asombroso para la mente; y cada elemento atómico posee su propio carácter definido, que depende de la composición y la disposición de sus hipotéticas partículas o cargas. Asimismo, desde los niveles más bajos de la existencia, millones de años antes de la aparición de los primeros organismos, parece haber existido una tendencia primigenia a la organización y la asociación: una profunda intuición que expresaron tanto Leibniz como Stallo y a la que durante demasiado tiempo no se le ha prestado atención.

Es más, estas partículas «últimas» eluden la observación directa; por ello, no puede decirse que lo más interno e inaccesible, incluso en física, sea irreal, ni mucho menos completamente subjetivo, por muy bien guardado que esté su secreto. En resumen, lo interior es tan objetivo como lo exterior. No hace falta realizar una operación quirúrgica para tener la certeza objetiva de que en una criatura viva existen todos los órganos internos esenciales, si se plantea la posibilidad de una extirpación o una sustitución artificial. En cuanto a lo que llamamos mundo externo, se trata de una parte necesaria del mundo interno de cada organismo; organismo que solo existe si dicho mundo externo se interioriza en una cierta medida.

Todo este análisis crítico sería una perogrullada si no fuera por el hecho de que estos errores y desviaciones han supuesto un pesado lastre para el pensamiento científico —y aún más para el popular— y en la práctica técnica. Es cierto que hace mucho tiempo que la imagen mecánica del mundo, tal como apareció por primera vez en Kepler, Galileo, Descartes, Newton y Boyle dejó de ser aceptable para la ciencia más avanzada: gracias a las teorías y los experimentos de Faraday, Clerk Maxwell, Planck y sus sucesores, todas y cada una de las áreas del «mundo físico» clásico se han desmaterializado, esto es, se han vuelto más insustanciales, más sutiles, más complejas y, por ende, más elusivas que nunca, pero también más dispuestas a reconciliarse con las complejidades y los misterios de la vida. El mundo del siglo XVII, con sus planetas giratorios, sus péndulos que se balancean, sus cañonazos, sus piedras que caen y sus átomos como perdigones, ya no sirve para abarcar la amplitud de la existencia observable o concebible, pues la radiación electromagnética, que se expande en todas direcciones, no puede trazarse en una superficie bidimensional y, según los científicos, muchos otros fenómenos «físicos» fundamentales son, lisa y llanamente, imposibles de visualizar.

Sin embargo, la imagen del mundo del científico aun hoy sigue portando la marca que imprimieron Galileo y Kepler; pues, como señaló Schrödinger, todavía le falta «azul, amarillo, dulce, amargo, belleza, gozo, pena»; es decir, los rasgos más vívidos de la experiencia humana. Existencialmente, la imagen científica del mundo aún está infradimensionada, ya que en sus inicios erradicó al observador viviente junto con la larga historia registrada en sus genes y su cultura.

Por desdicha, el efecto definitivo del metódico avance del siglo XVII en claridad de descripción y fidelidad a los hechos estudiados fue una devaluación de todas las facetas de la experiencia que no pudieran tratarse siguiendo ese esquema; y su resultado final fue la supresión del resto de creaciones, directas o derivadas, de la personalidad humana: de tal modo que el mundo técnico, que se jactaba de reducirla o extrudirla, fue sustituyendo progresivamente tanto a la naturaleza como a la cultura y, de hecho, se arrogó un estatus superior, en su calidad de modelo para la verdad científica. «En 1893», nos recuerda Loren Eiseley, «en una carta abierta a la British Association for the Advancement of Science, Robert Monro declaró solemnemente que [...] "la imaginación, los conceptos, las idealizaciones y las facultades morales [...] pueden compararse con parásitos que viven a costa de sus vecinos".» El verdadero delito de Galileo fue preparar el camino de esta devaluación de la subjetividad humana y su posterior exilio.

3. Los entresijos del delito

El gran mérito del método de Galileo, una vez que empezó a aplicarse de forma generalizada, fue poner una parte importante del mundo visible a disposición de la observación pública y sistemática, en tanto que el propio método, que era accesible a todos aque-

llos que fueran lo bastante competentes como para dominarlo, situaba los resultados por encima de las controversias privadas. La ciencia positiva, tal como la personificaba Galileo, fue una reacción contra la idea medieval de que esas verdades, mientras no las hubiera establecido una revelación divina, podían alcanzarse mediante la discusión verbal entre partes enfrentadas en un debate abierto. Este es el método dialéctico, todavía muy utilizado en los tribunales de justicia, que incentiva la fuerza personal y la habilidad para reconstruir los hechos, pero que en el transcurso de la discusión cae con facilidad en una pirotecnia retórica huera o en disputas viciadas. Como dijo Renaudot, un divulgador francés de la ciencia del siglo XVII, estos debates «no solo enturbiaban la elocuencia y el placer del discurso sino que solían terminar en reyertas e insultos pedantes».

Galileo merece por todo ello la aprobación que se ganó al contribuir al establecimiento de un método que incitara a los espíritus abiertos a corregir los prejuicios personales y los razonamientos errados y que condujera, gracias a una observación cuidadosa y a unos experimentos concebidos e interpretados con rigor, a unas conclusiones comunes accesibles también a quienes quisieran repetir la misma operación. Los grandes frutos morales del nuevo método científico no fueron el razonamiento estricto sino la racionalidad; no la intuición brillante, sino la humildad de aceptar la cooperación o los descubrimientos adversos de otras mentes que estuvieran trabajando con la misma disciplina; y que toda esta cortesía intelectual pasara de las ciencias al resto de ámbitos. La alta estima de que gozó en su día merecidamente la vocación científica se debía en gran medida a su entrega desinteresada, su apertura de miras, su presteza a la hora de descartar hipótesis insostenibles y a corregir errores; o incluso a revisar postulados básicos: en resumidas cuentas, a la ausencia de ofuscaciones pasionales y segundas intenciones.

La nueva disciplina no se impuso con facilidad. Por el tipo de rechazos que suscitó Galileo, podemos deducir cuán necesarias fueron sus innovaciones. «Querido Kepler», le escribió a su colega. «¡cómo me gustaría que pudiéramos reír juntos de buena gana! Aquí, en Padua, hay un eminente profesor de filosofía a quien he insistido una y otra vez para que observe la Luna y los planetas con mi lente, a lo que él se niega con testarudez.»

Esta labor de abrir los ojos a los demás empezó, como hemos visto, como mínimo tres siglos antes; sobre todo con el monje franciscano Roger Bacon, que observaba: «Quien desee regocijarse sin dudar acerca de las verdades que yacen tras los fenómenos habrá de saber cómo dedicarse a la experimentación. Pues los autores escriben muchas sentencias y la gente cree en ellas mediante razonamiento que formulan sin experimentar. Esto es algo absolutamente errado. Porque suele creerse que el diamante no puede romperse si no es con sangre de cabra, y los filósofos y teólogos entienden mal esta idea. Nunca se ha confirmado una fractura de diamante mediante el uso de sangre, aunque se haya intentado; y aun sin esa sangre, pueden fracturarse con facilidad. Lo he visto con mis propios ojos».

«Lo he visto con mis propios ojos». Este era la nueva partitura que Galileo y sus sucesores ejecutaban con énfasis y decisión. Una vez establecido el método, entidades como ángeles, demonios y fantasmas, invisibles para el observador escéptico, se volvían sospechosas, pese a los intentos por introducirlas de rondón en la imagen mecánica del mundo con un disfraz científico y bajo la calificación de «flogisto» o «éter». Todo buen científico tenía que dudar profesionalmente como un santo Tomás, el apóstol que quiso comprobar por sí mismo las heridas de Jesucristo antes de creer en su resurrección.

Lo que posibilitó la satisfacción de este deseo de información veraz fue la apertura sistemática de los dos «nuevos mundos» que

ya hemos explorado, el terrestre y el mecánico. Y este cambio de actitud, al que Galileo había ayudado con sus aportaciones, lo hace merecedor de todos nuestros respetos. Por desgracia, al mismo tiempo que estos logros, y en su intento de otorgarles una objetividad más austera, Galileo acabó aceptando la idea de Kepler, carente de base sólida, de que el cerebro era un órgano especializado que se había adaptado sobre todo a manejar datos matemáticos; y que, en aras de este orden inteligible, había que clausurar el resto de vías del conocimiento.

«En cuanto me formo una concepción», escribió Galileo, «de una sustancia material o corpórea, siento al mismo tiempo la necesidad de concebir que tiene límites de una forma u otra; que es grande o pequeña respecto a las demás; que está aquí o allá; en este o aquel momento; que está moviéndose o quieta; que toca o no otro cuerpo; que es única, rara o común; y no puedo deslindarla de ninguna de estas cualidades mediante un esfuerzo de mi imaginación. Pero no me siento obligado a creer que deba ir acompañada de condiciones tales como ser blanca o roja, dulce o amarga, sonora o silenciosa, o que tenga un olor dulce o desagradable; y si los sentidos no hubieran desvelado estas cualidades, el lenguaje y la imaginación nunca habrían llegado a ellas por sí solos. Por consiguiente, creo que todos estos sentidos, olores, colores, etc., respecto al objeto en que parecen residir, no son otra cosa que simples nombres. Solo existen en el cuerpo sensible, pues, cuando la criatura viviente desaparece, todos estas cualidades se desvanecen. [...] No creo que exista nada en los cuerpos externos que excite el sabor, el olor o el sonido, etc., más allá del tamaño, la forma, la cantidad y el movimiento.»

Obsérvese que este juicio no deriva de ninguna demostración experimental: se basaba solamente en los postulados de la astronomía y la mecánica, respaldada por una hipotética operación realizada por el observador, que no tiene en cuenta ningún dato fi-

siológico, excepto los necesarios para describir el tamaño, el peso, la «fuerza» e, incluso de forma aún más abstracta, la «masa» y el «movimiento». Lo ausente del universo de Galileo no eran solo los seres humanos y los organismos sino también los elementos químicos (que todavía estaban por identificar y describir). «Creo», dijo Galileo, «que si desparecieran los oídos, las lenguas y las narices, permanecerían las formas y los números, mas no los olores, los sabores o los sonidos.» ¿Pero por qué detuvo esta cirugía teórica en el oído, la lengua y la nariz? ¿Qué habría sido de la forma y los números si ojos, manos y cerebro hubieran sido igualmente extirpados? Las entidades absolutas que existen por sí mismas solo son conjeturas plausibles de la mente humana: todo lo que podemos llamar «real» es el resultado de una plétora de transacciones e interrelaciones prolongadas que mantiene el organismo humano con su entorno.

Galileo nunca explicó por qué las sedicentes cualidades primarias habrían de tener una existencia o un significado más tangible que el color o el olor si desapareciera el cerebro humano que reacciona a ellas y traduce los fenómenos a símbolos. Al igual que tampoco encaró el confuso problema de cómo la masa y el movimiento podían producir incluso la ilusión de ser cualidades. Todos los componentes presuntamente objetivos del mundo físico son inferencias, aunque altamente probables, por lo menos para el hombre, que las deduce de una multitud de experiencias históricas y vitales.

El mundo mecánico de Galileo no era otra cosa que una representación parcial de un número finito de mundos probables, cada cual propio de una especie viva particular; y todos estos mundos son solo un fragmento del infinito número de mundos posibles que tal vez hayan existido, o lleguen a existir, alguna vez. Pero la idea de que hay un mundo único, común a todas las especies y a todas las épocas, bajo cualquier circunstancia, es una

construcción hipotética pura, esbozada mediante deducciones a partir de datos ridículamente insuficientes, espoleado por la certeza de estabilidad e inteligibilidad que ofrece, aunque esta certeza resulte ser, si se la examina con rigor, una ilusión más. Una mariposa o un escarabajo, un pez o un pájaro, un perro o un delfín, darán una versión distinta de las cualidades primarias, pues cada uno de ellos vive en un mundo condicionado por las necesidades y las potencialidades ambientales innatas a su especie. En el gris mundo visual del perro, los olores, cercanos o lejanos, sutiles o violentos, desempeñan probablemente el mismo papel que los colores en el del hombre, si bien ambos se asemejarán bastante en la ocupación esencial de alimentarse.

Lo que sirve para el trasfondo biológico sirve también, o quizá más, para las culturas humanas, como ha intentado demostrar, cada uno a su manera, toda una serie de pensadores, desde Immanuel Kant a Benjamin Whorf. El único mundo en el que se mueven con cierta confianza los seres humanos no es el universo «objetivo» de las cualidades primarias de Galileo sino el mundo orgánico que continuamente está modificando la cultura humana, es decir, los símbolos del rito y el lenguaje, las diversas formas de arte, las herramientas, los utensilios y las prácticas, la transformación geotécnica de paisajes y ciudades, las leyes y las instituciones y las ideologías. En cuanto nos desplazamos a otra época, o nos adentramos en otra cultura, esta familiaridad subjetiva y la aparente objetividad desaparecen; y salen a la luz disparidades, anomalías, diferencias y contradicciones y, junto a ellas, las irreductibles riquezas de la experiencia humana y la inagotable promesa de sus potencialidades, que no caben en ningún sistema.

Cuando los sucesores de Galileo disolvieron este inmenso legado cultural en lo mesurable, lo público y lo «objetivamente» repetible, no solo falsificaron o anularon los hechos básicos de la existencia, sino que coartaron las posibilidades del crecimiento

humano. Peor aún, crearon personalidades escindidas cuya vida privada y subjetiva, según los postulados que habían establecido, nunca podría verse modificada por su vida pública y objetiva. En el siglo XIX, dicha escisión se ensanchó hasta crear el abismo insalvable que dividiría al artista y al científico: una brecha que, según la fórmula de lord Snow, solo podría cerrarse convenciendo al artista de que fuera más receptivo a la ciencia.

La distinción de Galileo entre cualidades primarias y secundarias era, a su juicio, una distinción entre la realidad comprobable y la simple ilusión sensorial. Aquella representaba un aspecto corroborado por los cuerpos celestes e independiente del hombre, mientras que esta era un tipo de experiencia subordinado, ya que se basaba en los sentidos privados de una personalidad humana efímera. Esta diferenciación era falaz: el objeto y el sujeto son inseparables.

Por ejemplo, la furia es un estado privado y subjetivo, en la medida en que afecta a la conciencia de forma directa: se torna más pública, pero no más real, cuando se expone a la observación externa, por el tono de voz, el color de la piel o la contracción de los músculos; y, si fuera necesario, podría objetivarse instrumentalmente todavía más mediante la observación de la presión arterial, las pulsaciones o el análisis de adrenalina o azúcar de la sangre. Ambos aspectos de la furia son reales: pero el lado público no sería identificable sin la ayuda del estado emocional privado que acompaña a estos cambios, pues el miedo produce unos cambios corporales similares. En términos seudoobjetivos, el miedo y la furia serían virtualmente idénticos, con la diferencia de que en algunos casos —pero no siempre ni de forma inevitable— el primero puede inducirnos a huir y el segundo, a atacar.

En lo que respecta a la otra creencia de Galileo, la realidad objetiva de las formas, sin referencia alguna a una aportación del tipo que sea por parte del observador, tampoco tiene ningún fun-

damento. Las fronteras que Galileo consideró tan rotundamente como prueba de una objetividad independiente desaparecen si se tiene en cuenta el campo electromagnético, del mismo modo en que la hoja lisa de un cuchillo afilado se vuelve irregular a la luz de un microscopio potente. La experiencia de la realidad en los organismos superiores —el hombre en particular— conlleva una oscilación permanente entre lo interno y lo externo: los campos objetivo y subjetivo; y la explicación unilateral no solo limita sino que falsea esta realidad. «La naturaleza», comenta juiciosamente Adolf Portmann, «contiene todos los aspectos de la vida, y eso incluye la experiencia en el mismo grado que la estructura.»

Ni que decir tiene que lo que dio a luz a la imagen mecánica del mundo no fue solo la adhesión de Galileo a las cualidades primarias y los análisis matemáticos: contó con el respaldo tanto de las teorizaciones como de los experimentos prácticos de una larga serie de colegas científicos, que, en lugar de corregir su perspectiva, deportaron a sabiendas una gran parte de la experiencia humana del reino de la ciencia.

Los documentos que demuestran esta aceptación general de la susodicha imagen son tan numerosos que me limitaré a un único ejemplo del siglo XVIII que valdrá por los demás.

David Hume, un espíritu brillante, se encargó de realizar un resumen canónico de la concepción de Galileo, haciéndose pasar por un perfecto escéptico para establecer la nueva perspectiva como dogma. «Cuando recorremos una biblioteca», señalaba, «convencidos de estos principios, ¿qué destrucción no habremos de cometer? Si cogemos un volumen cualquiera con nuestras manos, que trate de la divinidad o de la metafísica escolástica, por ejemplo, preguntémonos: ¿Contiene algún razonamiento abstracto acerca de la cantidad o el número? No. ¿Contiene algún razonamiento experimental relativo a los hechos y a la existencia? No.

Entreguémoslo, pues, a las llamas, ya que no contiene nada más que sofismas e ilusiones.»

Para los que se toman en serio este tipo de mandatos, no fue difícil liquidar todas las modalidades de teología y metafísica al margen de la suya propia, al tiempo que consideraban esta última —erróneamente— como sentido común y realidad. La historia vivida o registrada corrió la misma suerte. Según su propio criterio, la *Historia de Inglaterra* de Hume se contaría entre los primeros libros que habría que destruir. De hecho, la ciencia le perdió tan completamente el respeto a cualquier cosa que no fuera mesurable o repetible de inmediato que científicos y tecnólogos no han empezado a interesarse hasta hace poco por su propia historia. Más de un científico ha dicho hace poco que no vale tener en cuenta ninguna obra de ciencia de más de diez años de antigüedad. Esto explica muchas más cosas que el extraordinario crecimiento del ego científico que se ha producido como resultado de los grandes avances teóricos y experimentales de la última generación: nos habla también del esfuerzo por desacreditar una parte esencial de la vida orgánica, la memoria, que establece la continuidad con ese pasado lejano y con un entorno más amplio que el que puede abarcar una mente de diez años.

Esta actitud fue responsable de la tardanza con que aparecieron los seguidores de la esclarecedora intuición de Faraday acerca de los aspectos electrónicos de la «materia», y explica también cómo es posible que científicos y técnicos desarrollaran con tanto retraso el ordenador, habiendo podido inventarlo como mínimo una generación antes. A un nivel más bajo, la misma actitud explica las tesis antisubjetivas del «psicólogo» conductista B. F. Skinner, que señalaba en *Walden dos* que «no nos tomamos la historia en serio». No es ninguna sorpresa: si el hombre no supiera nada de historia, los Skinner gobernarían el mundo, como propuso modestamente el mismo Skinner en su utopía behaviorista.

4. La máquina da su visto bueno

La nueva filosofía científica hizo suyos dos procesos que ya estaban teniendo lugar en la sociedad, y siguió adelante con ellos. Ambos eran parcialmente responsables del renovado interés que suscitaba la propia ciencia. Uno era la invención y multiplicación de máquinas compuestas por piezas articuladas, medidas cuidadosamente, estandarizadas y reemplazables, como sucede con el reloj mecánico o la imprenta de tipos móviles. El otro era el uso creciente de papel moneda, timbrado uniformemente por máquinas, lo que a su vez se debía en parte a la práctica cada vez más extendida de poner un precio —una notación numérica abstracta referida al peso o a la cantidad— a las mercancías que salían a la venta. La máxima del *Pobre Richard* de Benjamin Franklin, «Time is money» («el tiempo es oro»), simbolizaba este cambio; y las transacciones científicas compartían con las mercantiles su necesidad de un baremo de intercambio neutral.

A medida que la técnica aumentaba su poder y se perfeccionaba la teoría científica gracias a la experimentación, el nuevo método ampliaba sus dominios; y cada nueva demostración de eficacia servía para apuntalar el tambaleante esquema sobre el que se erigía. Lo que había comenzado en un observatorio astronómico ha llegado en nuestros días a la fábrica automatizada bajo control informático. Primero, el científico se abstrajo a sí mismo, y por ende a una gran parte de sus potencialidades orgánicas y sus filiaciones históricas, de la imagen del mundo que había construido. La extensión de este sistema de pensamiento a todos los ámbitos conduciría a la expulsión progresiva del trabajador autónomo del mecanismo de producción, aun en sus aspectos mecánicos más reducidos. Al final, en el caso de que nada desafíe estos postula-

dos, junto con los procedimientos institucionales que derivan de ellos, el propio hombre se verá extirpado de toda relación coherente con la naturaleza o su medio histórico.

Quienes crearon esta cosmovisión habían concebido numerosos inventos y descubrimientos, y ardían en deseos de hacerlos realidad, pero no fueron capaces de prever, ni siquiera en sus momentos de elucubración, cuáles iban a ser las turbadoras consecuencias sociales de sus esfuerzos.

De hecho, durante un tiempo el resultado inmediato del nuevo sistema y de sus principios deshumanizados fue dichoso, ya que contribuyó a airear la crispada atmósfera de controversias teológicas que habían dejado la Reforma y la Contrarreforma. El interés que prestaron los poetas a la ciencia, desde Milton y Johnson a Shelley y Wordsworth, e incluso más tarde, como Whitman y Tennyson, es una prueba del efecto emancipador que tuvo la nueva imagen del mundo; pues los poetas, como nos recuerda Homero, nos hablan de las cosas como son realmente. Su aprobación de dicha imagen, y de las máquinas que la convertían en realidades manejables, productos útiles y mejoras sociales, unió a diversos espíritus que no tenían por qué coincidir en su idea del cosmos o de las inquietudes fundamentales del hombre. Esto, por supuesto, supuso un logro.

Lo más útil de esta actitud hacia el «mundo externo» era que se refería constantemente a experiencias comunes en las que, hasta cierto punto, podía participar cualquiera; y dio al hombre confianza en su capacidad de comprender el funcionamiento de la naturaleza. Su mente ya no se contentaba con mapas imaginarios, historias descabelladas, delirios ambiciosos o explicaciones de décima mano, tal como se hacía en la Edad Media, y que entonces solo rechazaban los más despiertos. Un conocimiento preciso, por muy aislado y restringido que fuera, siempre era preferible a ese

saber genérico confuso e inexacto que aspiraba pretenciosamente a abarcarlo todo. Poseer ese conocimiento práctico compensaba, o incluso neutralizaba, cualquier error subyacente. Así, en el siglo XVII, la aplicación del termómetro para medir la temperatura corporal, como le sugirió Galileo a Sanctorius, proporcionó a la medicina una ayuda a la hora de establecer un diagnóstico, puesto que tanto el termómetro como el barómetro ofrecían las primeras claves para describir y predecir el tiempo atmosférico.

Todos estos avances ayudaron a volver más aceptable la imagen mecánica del mundo: y, afortunadamente, muchas partes de esta imagen siguen siendo aceptadas hoy día. En lo sucesivo, el signo de la cantidad o de la magnitud iba a convertirse en todas las esferas, idealmente, en parte imprescindible de los juicios cualitativos. Así pues, hasta cierto punto el nuevo método se validaba a sí mismo. Cuando su énfasis en las sedicentes cualidades primarias se concentró en la cantidad en detrimento de la calidad, y en el conocimiento gradual antes que en la forma, el patrón, la organización o el diseño, sus debilidades se transformarían en un obstáculo. Quienes desarrollaron esta cosmovisión mecánica no hicieron caso de una notable distinción que había establecido Leibniz entre conocimiento preciso y conocimiento adecuado, y se contentaban demasiado rápido con la precisión, aunque fuera a costa de desdeñar o incluso negar la existencia de datos relevantes. Y dado que función y propósito, dos elementos esenciales para la descripción de los procesos orgánicos y del comportamiento humano, estaban siendo delegados en la máquina, tal práctica se volvía mucho más fácil.

En un análisis de las consecuencias que produjo la concesión de un estatus especial a las llamadas cualidades primarias, E. A. Burtt señalaba correctamente que este «fue el primer paso en la expulsión del hombre del reino de lo real y lo primario. [...] Por primera vez, el pensamiento el hombre comienza a aparecer

como espectador irrelevante y efecto insignificante del gran sistema matemático que constituye la sustancia de la realidad».

En efecto, lo que pretendía hacer el científico era dejar que la naturaleza se encargara por sí sola de la impresión directa de esa imagen de la que había eliminado al hombre, al igual que el fotógrafo permite que la luz y la química dejen un registro «neutral» en un carrete. Pero, al recurrir a esta metáfora para describir un proceso aparentemente independiente de la visión humana, sus defensores revelan la falsedad de una concepción semejante, puesto que, para poner en marcha un procedimiento neutral como este, el fotógrafo en primer lugar tiene que cargar la película, escoger el tema y enfocar la cámara; por no hablar de que, claro está, para que pueda existir esa cámara hace falta un largo proceso de descubrimientos humanos en óptica, en química y en la fabricación de lentes y plásticos. En resumen, para poder registrar y preservar la impresión de la luz en una superficie sensible hay que tener en cuenta una miríada de necesidades, intereses y decisiones. Lo mismo ocurre con las ciencias exactas. Si el hombre hubiera sido realmente capaz de mantenerse a sí mismo y a su cultura del todo apartados de la imagen, no habría habido ni imagen ni razones para producirla; ¡ni, desde luego, una cosmovisión mecánica ni una nueva generación de máquinas!

Pese a todas sus carencias ideológicas, el método matemático-mecánico dio lugar a una clarificación de los «fenómenos físicos» que aumentó la confianza del inventor y el ingeniero en sus posibilidades de llegar a resultados predecibles. En cuanto al «mundo físico» que se describía en términos tan simples, no era otra cosa que una abstracción plausible, ya que, como señaló A. N. Whitehead, «las entidades duraderas concretas son organismos, de tal modo que el plan de conjunto influye en el carácter mismo de los diversos organismos subordinados que forman parte de él. [...] Así, un electrón dentro de un cuerpo vivo es diferente de

un electrón fuera de él, debido al plan del cuerpo». Y un electrón dentro de un átomo de oxígeno —podemos añadir ahora— es diferente de otro en un átomo de carbono, debido una vez más a su plan. De este modo, el método científico, cuando no maneja probabilidades estadísticas, pasa del positivismo al platonismo.

Lo que dio tanta fuerza a la nueva imagen del mundo fue que su método de hacer caso omiso de la honda realidad de los organismos representaba un recurso para ahorrarse muchísimo trabajo: la eficacia pragmática compensaba la superficialidad conceptual. El universo en su conjunto, conjunto que contiene todos los demás, es inmensurable e inconcebible en toda su infinita variedad y su precisión multifacetada. La única forma de construir un modelo racionalmente manejable es mediante muestras y abstracciones.

Las complejidades ecológicas abruman al cerebro humano, aunque algo de esa riqueza forma parte de la propia naturaleza del hombre. El único medio de comprender una pizca de esa existencia es aislándola durante un breve espacio de tiempo: solo podemos aprender mediante muestras. Los métodos que empleó la nueva ciencia (la división entre cualidades primarias y secundarias; la descripción matemática como prueba de la verdad; el recurso a una parte solamente del yo humano para explorar nada más que una fracción de su entorno) le permitieron convertir los rasgos más notables de la vida en fenómenos puramente secundarios, a la espera de ser sustituidos por máquinas. Así, los organismos vivos se volvieron superfluos en sus funciones y propósitos inherentes.

5. Las máquinas, organismos falibles

Una vez más, fue el filósofo E. A. Burtt quien destacó, una generación antes que Erwin Schrödinger, por poner en evidencia las consecuencias del nuevo sistema de análisis.

«El método cuantitativo solo podía abordar la actividad del hombre de forma muy precaria. Su vida estaba llena de colores y sonidos, placeres, dolores, amores apasionados y empeños ambiciosos. De ahí que el mundo real tuviera que encontrarse fuera del hombre: el mundo de la astronomía y de los objetos terrestres estáticos o en movimiento. Lo único que tenían en común este mundo y el hombre era la capacidad de este para descubrir aquel. Este hecho solía olvidarse con facilidad debido a que se asumía como algo necesario y, desde luego, no bastaba para elevarlo al mismo rango de realidad y eficiencia causal de aquello que es capaz de conocer. [...] Además de exaltar ese mundo externo, que se consideraba más primario y real, también se le atribuía una dignidad y valor aún mayores. El mismo Galileo tuvo su parte en este proceso. "La vista es el sentido más excelente debido a su relación con la luz, el más excelente de los objetos; pero, comparado con esta, aquella es tan inferior como el finito respecto al infinito".»

Tener por esencial y supremo el fenómeno físico de la luz y olvidar la luz de la conciencia, que es la más elevada expresión de la vida, muestra mejor que cualquier otro ejemplo la ceguera que había infundido el dios Sol en sus adoradores. El testimonio de un invento reciente que nos ofrece el biólogo Pumphrey puede ayudarnos a colegir cuánto se perdió por culpa de este enaltecimiento de la imagen mecánica del mundo.

Relata Pumphrey que los ingenieros de The Bell Telephone «descubrieron que cualquier información podía comunicarse mediante un sistema llamado Vocorder, que, en lugar de transmitir un espectro continuo pero limitado, por así decir estrujaba la energía sonora del habla a través de diez vías estrechas, de treinta y dos ciclos de anchura [...] con el económico resultado de que, teniendo el instrumental suficiente para enviar y recibir mensajes, se podrían transmitir hasta diez [mensajes] por el mismo canal por el que antes circulaba uno solo».

«Lo que nos pareció interesante», prosigue Pumphrey, «es el efecto que ejerce este proceso en el carácter del habla, ya que, al descartar o diluir la estructura detallada, consigue efectuar una separación absolutamente mecánica de las funciones emotiva e informativa del discurso. El resultado de esta máquina infernal es perfectamente inteligible e impersonal. No hay ni rastro de amor o de rabia, ni de compasión o terror, ni sinceridad o ironía. No puede adivinarse el sexo del hablante. Ningún perro reconocería la voz de su amo. De hecho, no da la impresión de que el responsable del mensaje sea un agente humano. Pero la intelección no se ve afectada.»

«La intelección no se ve afectada.» Lo cual no es más que otra forma de decir que, en realidad, este tipo de información es, en lo que a la vida se refiere, inherentemente engañosa, dado que no es capaz de recibir o reaccionar a un mensaje lo bastante exhaustivo acerca del mundo real tal como lo experimentan los organismos o la personalidad humana consciente. Irónicamente, en un principio fue el orgullo por las nuevas invenciones mecánicas del hombre (un muy humano orgullo que el telescopio había excitado con razón) lo que condujo a los grandes pensadores del siglo XVII no solo a deportar al hombre de su mundo multidimensional, sino también a reducir su voz científica hasta el equivalente, podríamos decir, de un Vocorder.

Es más, todos los demás órganos sufrieron una reducción y un aislamiento idénticos: en nuestros días, ni siquiera la vida erótica, en manos de genetistas y fisiólogos entusiastas, se ha librado de esta violación. Véanse los informes supuestamente objetivos que realizaron Masters y Johnson sobre la sexualidad humana. Este progresivo empequeñecimiento de las dimensiones de la vida suponía una humillación muchísimo más grave que el descubrimiento de que la Tierra no era el centro del universo.

La humildad cristiana pretendía acercar el alma a Dios; pero la humildad científica la acercó a la autoaniquilación.

Ahora compárese esta cosmovisión técnica, incluido su énfasis en lo cuantitativo, lo mesurable y lo externo, con la de una de las razas más primitivas que se conoce, los aborígenes australianos. Según un intérprete reciente, «la idea fundamental de la concepción australiana de la vida es que no hay una división nítida entre hombre y naturaleza, entre vivos y muertos, y ni siquiera entre pasado, presente y futuro. Es tan difícil que exista la naturaleza sin el hombre como el hombre sin la naturaleza, y el ayer y el mañana, de un modo inexplicable para nosotros, convergen en el hoy».

Fueran cuales fuesen las deficiencias que pudiera presentar el aborigen australiano en sus hábitos de observación o en la formulación simbólica de su experiencia, es obvio que, como trata de mostrar el tema de este libro, aquella cultura «primitiva» era en realidad mucho menos primitiva, biológica y culturalmente hablando, que la imagen mecánica del mundo, ya que incluye todas aquellas dimensiones de la vida que Kepler, Galileo y sus sucesores desdeñaron adrede, como si se hubieran propuesto arruinar la precisión de sus hallazgos y la elegancia de sus descripciones.

A lo largo del siglo XIX, las voces más reconocidas de la ciencia proclamaron, con la misma confianza en sí mismas que habían profesado Huygens y Newton, que las leyes de la mecánica no solo forman parte de las normas que gobiernan todos los fenómenos, sino que son las únicas que bastan para obtener una explicación correcta hasta de la vida y de la mente, y que no hay que prestar atención a ningún otro factor. Incluso un físico desprejuiciado como Clerk Maxwell llegó a decir en 1875 que «cuando un fenómeno físico puede describirse íntegramente como un cambio en la configuración y el movimiento de un sistema material, puede decirse que la explicación dinámica de dicho fenó-

meno es completa»; mientras que Helmholtz, poco antes (1869), sentenciaba: «el objeto de las ciencias naturales es dar con los movimientos en que se basan todos los demás cambios, y sus fuerzas motoras correspondientes; esto es, resolverlos mediante la mecánica». La idea de Boscovich y Faraday de que pudiera existir un comportamiento no mecánico, incluso a la escala del átomo, quedó fuera de discusión.

Ello sirve para explicar el desprecio, o mejor dicho, los escalofríos de horror teológico similar al que se siente ante una herejía condenable, que siguen aquejando muchos biólogos cuando se les pide una reflexión acerca de fenómenos relacionados con lo «vital», lo «orgánico», lo «teleológico» o lo «parapsicológico». Como resultado final de esta doctrina mecanicista, la máquina se vio erigida a un estatus superior al de cualquier organismo o, en el mejor de los casos, se admitía a regañadientes que los organismos superiores son las máquinas más complejas. Así, todo un conjunto de abstracciones metafísicas puso los cimientos para una civilización tecnológica en la que la máquina, en el más reciente de sus múltiples avatares, acabaría convirtiéndose en el «poder supremo», un objeto de adoración y pleitesía.

Durante el último siglo, en particular durante la última generación, las debilidades de esta formulación original se han hecho evidentes, y se han corregido en muchos puntos. Irónicamente, han sido los herederos directos de Galileo, los físicos nucleares, quienes han aportado la enmienda más decisiva, pues su mundo de partículas y cargas diminutas no puede describirse ni manejarse con términos puramente mecánicos o geométricos, ni puede recurrirse a un robot para que se valga de esas partículas y las vuelva coherentes y visibles.

Por todo ello, la imagen mecánica, en razón de su propia concreción, ha permanecido como la forma dominante incluso cuando la experiencia de nuestros contemporáneos incluye rayos

X y sistemas de transmisión electromagnética de imágenes y sonidos. Me limitaré a dos ejemplos —ambos un poco cómicos, por fortuna— para ilustrar el peso que todavía hoy posee esta imagen del mundo.

En un libro reciente, un biólogo de postín ha negado la existencia real del dolor basándose en que es una experiencia interna, vivida de forma individual y, por consiguiente, en términos científicos, inaccesible e indescriptible. A fin de eliminar este factor que, por su propio ser, desafía el método con que sueña este científico, se le ocurre decir: «Hemos hablado del dolor como si fuera un diablillo maligno que se introduce dentro de uno. Ahora hablemos de él comparándolo con las máquinas y otros objetos, como nervios e impulsos y, sobre todo, como un cerebro y la forma en que reacciona a él. *Quizá* así podamos enseñarnos a nosotros mismos a no sentir dolor».

Si fuera efectivo, este método sería una forma de instrucción deseable para, digamos, un enfermo de cáncer; aunque sería bastante imprudente en muchas otras circunstancias, como cuando un dolor agudo, por ejemplo el que siente un niño en la mano si toca una llama, le enseña a evitar un daño corporal más grave. No hay duda de que el hipnotismo, que es una forma válida para una educación de este tipo, en determinadas ocasiones hace las veces de una anestesia admirable, como se ha demostrado hace tiempo; y también una autodisciplina estoica o la autosugestión pueden servir excelentemente como lenitivo ante muchos dolores. ¿Pero qué puede decirse de las limitaciones teóricas de un científico que llega a creer «que es absurdo intentar expresar la existencia de algo que tal vez no pueda describirse»? ¿No es más absurdo negar su existencia?

Rechazar como inexistente algo que resulta indescriptible supone equiparar existencia con información. ¿Puede describirse un color según la mera longitud de onda, determinable mate-

máticamente? Por muy precisa que pueda ser esta descripción abstracta, no ofrece ningún indicio del color como experiencia subjetiva. Lo mismo ocurre con el dolor. ¿Negar la existencia o la importancia del dolor porque sea algo demasiado íntimo para ser descrito constituye un ejemplo de objetividad científica?

Semejante ensayo de desacreditar científicamente el dolor es en realidad un intento de mantener las reacciones orgánicas sometidas a una conducta mecanicista; y, dado que las máquinas no tienen medio alguno de sentir dolor, un organismo que lo haga se convierte en una anomalía o, lo que es peor, un anacronismo tecnológico. Lo más exasperante de la actitud de quienes se aferran a este obsoleto modelo mecánico es que el dolor mismo apunta hacia algo para lo que aún no existe una respuesta biológica, aunque el hecho en sí lleva mucho tiempo desafiando a nuestras doctrinas sobre la evolución. ¿Cómo es posible que un rasgo de inadaptación tal cual es el dolor intenso, que no sirve a ninguna meta que no pudiera cumplir un dolor más suave —y que de hecho se vuelve más grave cuando la situación sobre la que quiere llamar la atención ya no tiene remedio—, se ha convertido en un rasgo *heredado*? Se diría que es un pesado tributo que pagar por la exquisita sensibilidad y la inmediatez de respuesta de los sistemas nerviosos que poseen los organismos superiores. ¿Qué especie de «presión selectiva» produjo y transmitió una reacción tan poco práctica?

Hoy, este miedo casi patológico hacia lo que no puede examinarse y controlarse directamente —ya sea este control externo (preferentemente mecánico), electrónico o químico— sobrevive como el equivalente científico a un atavismo mucho más antiguo: el miedo a la oscuridad. Y si, por el contrario, después de cuatro siglos de dedicación a actualizar esta cosmovisión desfasada, ahora sobrevaloramos la máquina, ¿no se deberá a que la doctrina mecanicista que nos ha permitido diseñar máquinas y controlarlas también le promete al científico un dominio parejo sobre los

organismos vivos que identifica burdamente con máquinas? En efecto, en un mundo de máquinas, o de criaturas que pueden reducirse al estado de máquinas, los tecnócratas serían dioses.

Cierto: aquellos que han sido capaces de arrojar una mirada más profunda sobre el problema encontraron motivos para suponer que si el hombre lograra crear tales máquinas, no podría controlarlas, puesto que si estuvieran realmente vivas, no solo serían autónomas sino que se verían sometidas a otras influencias, incluyendo sus propios caprichos, aparte de los del hombre. Norbert Wiener temió que esto pudiera ser factible con los ordenadores en un futuro no muy lejano: una posibilidad que desarrolló la película *2001: una odisea en el espacio*, cuando el infalible ordenador de la aeronave se enfurece y vuelca su hostilidad en los astronautas. Si la omnisciencia electrónica poseyera en efecto el equivalente a la vida subjetiva del hombre, ¿no resultaría igual de demente, cruel y asesina que las poderosas deidades de la Edad del Bronce? Y tanto más agresiva cuanto que carecería totalmente de las barreras culturales que el hombre ha ido levantando para su propia seguridad contra su inconsciente.

El hecho de que un científico moderno siga apegado a esta vetusta imagen del mundo hasta el punto de deplorar la existencia de acontecimientos orgánicos ajenos a este esquema tan pobre muestra cuán atractivo y poderoso era el modelo hipersimplificado; y por desgracia sigue siéndolo hoy. Pero quizá la manera más fácil de observar el absurdo de utilizar la máquina para explicar los procesos autónomos de organización, crecimiento y reproducción sea el relato que hace Frank O'Connor de los esfuerzos de su madre por explicarle, cuando era niño, de dónde vienen los bebés, sin meterse en intimidades fisiológicas y emocionales. En su turbación, le contó que «las mamás tienen un motor en la tripita y los papás tienen una manivela de arranque que hace que el motor funcione, y una vez puesto en marcha no se detiene hasta que el

niño está hecho». ¡Claro! ¿Qué podría ser más «natural», es decir, más mecánico, más «objetivo»?

Así, a fines del siglo XIX, una mujer sencilla, enfrentada a los hechos de la vida, se ve obligada a adoptar, por vergüenza sexual, la misma especie de explicación, más cruda pero idéntica en sustancia, que habían estado utilizando los científicos para reducir el comportamiento de lo orgánico a un proceso «mecánico», como si las máquinas fueran algo más primordial que la tendencia «innata» a la organización que subyace a la existencia preorgánica que se da incluso en la evolución de los elementos atómicos.

6. Absolución para Galileo

Una de las tareas de este libro será rastrear las desafortunadas consecuencias del «delito» de Galileo. Sin embargo, aquel delito tuvo tal éxito, y fue tan enorme su aportación intelectual, que quienes siguieron sus pasos, aunque tuviera que inclinarse ante la Inquisición para evitar la tortura, han extendido su metodología y su metafísica a todos los aspectos de la actividad humana. A resultas de esto, los maestros del gremio científico, con sus múltiples imitadores y discípulos, poseen en la actualidad una influencia y un poder mayores que los de cualquier otra casta sacerdotal del pasado. Es más, la religión de esta nueva casta, propagada por una miríada de milagros probados, está firmemente asentada en todos los espíritus e incluso aquellos ámbitos de la ciencia y la técnica que no han contraído una deuda directa con el dios Sol se prosternan ante su autoridad.

Si señalo estas insuficiencias de la cosmovisión mecánica no es para desacreditar los muchos beneficios que ha aportado, particularmente en el dominio en que pudieron aplicarse de forma más directa y vigorosa (es decir, en la propia técnica). Cualquier frag-

mento de verdad científica, por muy disperso o pequeño que fuera, tuvo un gran valor. En un periodo de ásperos conflictos teológicos y políticos, cuando la defensa de posturas dogmáticas concitaba sentimientos apasionados, y cuando el diálogo entre un católico y un protestante (y, en realidad, entre seguidores de sectas protestantes distintas) se había vuelto imposible, la nueva ideología mecánica prestó un servicio extraordinario: ofreció un lenguaje común y abrió todo un campo de iniciativas prácticas en que podían colaborar personas de credos e ideas muy dispares. Este mundo común de cooperación y relaciones intelectuales ha seguido creciendo incluso ante los egoísmos y envidias nacionales y los totalitarismos autárquicos. Los científicos se encuentran más cómodos entre sus colegas de cualquier parte del mundo que ningún otro grupo vocacional, ya que hablan una lengua común y persiguen una misma meta. Esta unidad, aunque se ha visto interrumpida con frecuencia, vale demasiado como para dejar que se pierda.

Hay que reconocer que las ciencias que nacieron de este proceso eran construcciones simbólicas magistrales. Por desgracia, quienes recurrieron a estos símbolos creían implícitamente que representaban un orden de realidad más elevado, cuando de hecho no expresaban más que un orden de abstracción superior. La experiencia humana seguía siendo por fuerza multidimensional: un eje se extiende horizontalmente a lo largo de ese mundo que yace dispuesto a la observación externa —el sedicente mundo objetivo— mientras que el otro eje recorre verticalmente, en ángulo recto, las simas y las alturas del mundo subjetivo. De ahí que la realidad solo pueda representarse con una figura compuesta de un número indefinido de líneas dibujadas en ambos planos y que se crucen en el centro, en la mente de un individuo vivo.

Pero démosle al dios Sol, para terminar, lo que le corresponde: el orden que estableció es fundamental para el resto de manifestaciones de la vida; y en una cultura tendente a la desor-

ganización y la desintegración, entonces como ahora, sus adoradores introdujeron un respeto necesario hacia el orden como tal. Dictemos, pues, una agradecida absolución *post mortem* para Galileo: no sabía lo que hacía, y quizá no podía imaginar cuáles serían las consecuencias de dividir la experiencia objetiva de la subjetiva. No fue un hereje en la sombra, sino un humanista generoso e interesado en la naturaleza, o un naturalista humanista, y no podía concebir que el mundo conceptual abstracto que había contribuido a crear desplazaría con el tiempo a todos los valores tradicionales y relegaría toda la experiencia y todo el conocimiento que no se adecuaran al esquema mecánico dominante. Galileo debió de asumir que la cultura que había formado su propia vida y su espíritu seguiría existiendo dentro de un orden más hermoso, enriquecido —no desvitalizado, ni empobrecido ni reducido— por esta nueva forma de mirar el mundo.

Al restar importancia a los factores subjetivos, esto es, a los impulsos y las proyecciones humanas y a las reacciones autónomas, los seguidores de Galileo repelieron cualquier tipo de indagación sobre su propia subjetividad; y debido a su rechazo de los valores y las intenciones y de todos aquellos sentidos, fantasías y sueños que no incumbieran a la ciencia y que juzgaron irrelevantes para su metodología positivista, no lograron reconocer el papel que había desempeñado dicha subjetividad en la creación de su propio sistema. Lo que hicieron en la práctica fue eliminar todos los valores y las intenciones salvo uno, que para ellos era supremo: la búsqueda de la verdad científica. En esta busca, los científicos bendijeron su propia disciplina y, lo que sería más peligroso, la pusieron por encima de cualquier compromiso moral. Las consecuencias de esta devoción no se han hecho visibles hasta nuestra época. La verdad científica logró el estatus de un absoluto, y la búsqueda incansable y la expansión del conocimiento se convirtieron en el único imperativo categórico admitido.

Ahora bien, si la historia de la raza humana ha dado una lección palmaria, es esta: *No se pueden confiar absolutos al hombre.* Cuando los romanos decían: «Hágase justicia aunque se hunda el techo», en ningún momento creyeron que el techo pudiera hundirse; pero los físicos que se lanzaron con tanto ímpetu en pos de la fisión del átomo en realidad estaban poniendo en peligro a la raza humana. Con la invención de las bombas nucleares, amenazaron a toda la vida del planeta, pues lo que podía hundirse ya no era solo el techo sino el firmamento. En el viejo juego de verdad o consecuencia, estas resultan ser tan importantes como la verdad, y hay que examinarlas cautelosamente una y otra vez con cada nueva ampliación de la verdad hacia nuevos espacios. La falta de prudencia moderna no solo hace que millones de seres humanos vivan a la sombra de una catástrofe total, sino que el aire que respiran, el agua que beben y los alimentos que comen están siendo envenenados por otros usos indebidos del conocimiento científico.

Si la nueva ciencia hubiera empezado por el propio observador como componente esencial de su propio esquema, la insuficiencia de su modelo mecánico y de su universo desnaturalizado y deshumanizado habría sido más visible; ineludible, de hecho. Sin recuerdos ni intuición, sin hitos culturales del pasado, la inteligencia se debilita y solo es capaz de dar un testimonio aproximado tan incompleto, tan cualitativamente inadecuado y tan distorsionado en su estructura que se torna, lisa y llanamente, falso. Percy Bridgman, en su *Introducción a Stallo,* hizo bien en señalar que lo que le permitía al científico vencer las carencias teóricas de sus formulaciones mecanicistas era la experimentación y la selección activas.

Nadie que esté familiarizado con científicos o que haya leído biografías de algunos de los más creativos podrá imaginar que el canon imperante de objetividad, impersonalidad absoluta, precisión mecánica y represión austera del sentimiento se aplican

a otra cosa que al manejo de aparatos o la *presentación final* de los resultados en forma de descripciones sistemáticas y cuidadosas. *En el juego de la ciencia, el científico* debe acatar unas reglas estrictas o ser penalizado y, si es necesario, eliminado. Pero los *propios jugadores son* humanos sometidos a apremios subjetivos de todo tipo, desde el orgullo y la vanidad a los devaneos intelectuales o el goce estético. Sin estos cimientos, combinados de un modo u otro, es poco probable que hubiera llegado a nacer alguno de los mayores logros científicos.

Aunque en la ciencia, como en cualquier otro ámbito, una personalidad completa es una base necesaria para la actividad creativa, solo una transformación radical del método y del propósito del científico podrá superar las persistentes limitaciones que surgen de la ausencia de esta misma personalidad en la cosmovisión mecánica. El hombre no puede desprenderse, ni siquiera en teoría, de sus órganos vitales y reducir toda la esfera de su influencia a lo observable y controlable sin ofrecer al mismo tiempo una imagen falseada tanto de su propia naturaleza como del mundo en que vive.

Desdeñar el hecho central que supone el ser del hombre por tratarse de algo interno y subjetivo constituye la mayor de las falsificaciones; una falsificación que omite la mitad más decisiva del ser humano. Pues sin este flujo subjetivo previo, tal y como lo vivimos en el fluctuante conjunto de imágenes, sueños, impulsos corporales, ideas formativas, proyecciones e inventos —y sobre todo en la creciente lucidez del lenguaje— el mundo accesible a la experiencia humana no puede ser ni descrito ni entendido racionalmente. Cuando nuestra época aprenda esta *lección, habrá* dado el primer paso dirigido a hacer apto para un uso humano el yermo *electrificado y mecánico que en la actualidad está construyéndose* a costa del hombre y en perjuicio permanente suyo, y en *beneficio de la megamáquina.*

CAPÍTULO CUATRO

Absolutismo y regimentación política

1. SEÑORES DE LA NATURALEZA

René Descartes llevó aún más lejos la transformación que se había iniciado con la teoría de Copérnico, Kepler y Galileo. Aunó la nueva imagen del mundo con los dos fenómenos que iban a dotar a esta de una autoridad inmensa: el funcionamiento de los autómatas y las aspiraciones de la monarquía absoluta. Descartes demostró, para su propia satisfacción, que todas las manifestaciones de la vida podían explicarse a partir de una base puramente mecánica y que, salvo en el caso del hombre, organismo y mecanismo eran términos intercambiables.

Su *Discurso del método* sigue siendo un hito en la historia del pensamiento occidental: gracias a su estilo elegante y su fusión de matemáticas y modos mecánicos de razonamiento, dejó una huella perdurable en las formulaciones científicas posteriores. Esta obra, tan breve y fácil de leer como *El contrato social* de Rousseau, fue el suplente que encontró Descartes para otro libro, más exhaustivo, que había destruido cuando vio en qué problemas se había metido su contemporáneo Galileo con la santa Inquisición. Como tal, sirvió como una especie de *Summa* introductoria al pensamiento moderno: un esqueleto diáfanamente articulado que contrasta con la corpulenta y prolija síntesis de Tomás de Aquino.

En la época en que Descartes creó su obra aún no había ninguna parte del mundo que no pareciera accesible a una única mente, siempre que estuviera dispuesta a desarrollar una investigación científica adecuada. En solitario, como un déspota real, se arriesgó a sentar las bases ideológicas de una nueva era. En ese sentido, Descartes seguía aferrado a la vieja tradición aristotélica, y todavía no había lanzado la gran proclama que profetizó un contemporáneo suyo algo mayor que él, Francis Bacon; pues este último se daba cuenta de que la ciencia, si quería ser más productiva y ofrecer un servicio más inmediato, tenía que aceptar la especialización del trabajo y un modo de indagación parcial y estandarizado.

Sin embargo, a partir de Descartes podemos disponer de una idea clara de los motivos subyacentes a la investigación científica, más allá de sus impulsos más nobles y venerables: el mero placer de utilizar la mente para hallar relaciones ordenadas y crear estructuras simbólicas inteligibles que revelen las secuencias causales o los patrones emergentes de acontecimientos considerados hasta ese momento fortuitos. Sin esa curiosidad y ese asombro insondables, difícilmente habría superado el hombre el estadio animal de ejercicio muscular y goce sin contenido. Lo que Thorstein Veblen llamaba con ironía «curiosidad ociosa» sirvió en su momento para que los mejores cerebros se dedicaran a una búsqueda científica apasionada, a menudo en detrimento de gratificaciones más tangibles. Esa entrega desinteresada a una verdad que pudiera compartirse de forma universal fue quizá el legado más duradero de la ciencia.

Pero, además de ello, las ambiciones más egoístas y los encantos utilitarios tuvieron su papel ya desde los inicios del desarrollo científico, como había sucedido antes con la magia; e incluso en las austeras sentencias de Descartes se traslucen estos intereses. «Esas nociones», señalaba, «me han enseñado que es posible llegar a conocimientos muy útiles para la vida y que, en

lugar de la filosofía especulativa enseñada en las escuelas, es posible encontrar una práctica por medio de la cual, conociendo las fuerzas y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos rodean tan indistintamente como conocemos los oficios varios de nuestros artesanos, podríamos aprovecharlos del mismo modo en todos los usos apropiados, y de esa suerte convertirnos en *dueños y poseedores de la naturaleza*» (subrayado mío).

El lenguaje de esta última frase, obviamente, no es el que utilizaría un desinteresado científico teórico, sino que tiene más que ver con las motivaciones sociales que desde el siglo XVI desempeñaban un papel cada vez más activo en la evolución de la civilización occidental: tanto en la exploración y la colonización como en la conquista militar y la industria mecánica. Llegar a ser «dueños y poseedores de la naturaleza» era la ambición que unía secretamente al conquistador, al inversor y al banquero, así como al industrial y al científico, por muy distintas que pudieran parecer sus vocaciones y sus metas.

Incluso al comienzo, la ciencia y la técnica contribuyeron a agrandar estas extravagantes y pretenciosas ambiciones. Sin la brújula magnética, la observación astronómica y la cartografía, la circunnavegación se habría retrasado durante mucho tiempo, en el caso de que hubiera sido posible. Pero a partir del siglo XIX, la obcecación de la ciencia por esa dominación unilateral de la naturaleza por parte del hombre adoptó otro cariz: la busca de sustitutos artificiales para todos y cada uno de los procesos naturales, lo cual llevaba a remplazar los productos orgánicos por otros manufacturados y, llegado el momento, convertir al hombre en una criatura obediente de esas fuerzas que había descubierto o creado. Irónicamente, la duplicación de la urea, una excrecencia animal, fue el primer gran logro de esta búsqueda Pero tras ella llegaron muchos otros sucedáneos —fibras, plásticos, medicamentos—;

algunos, excelentes por méritos propios, mientras que otros no han sido más que fuentes de grandes beneficios para compañías gigantes.

Por supuesto que Descartes no podía prever que su esfuerzo unilateral por «conquistar la naturaleza» conllevaría un riesgo tanto mayor cuanto más se acercara a su consumación: el de desposeer y desarraigar al propio hombre. Mas aunque en nuestros días hemos de enfrentarnos a esta formidable amenaza, solo la menciono aquí para exonerar a Descartes y declararlo relativamente inocente. Al igual que Galileo, no podía tener la menor idea de lo que ocurriría cuando se impusieran el control de los fenómenos externos y el incremento de las energías físicas disponibles para transformar su entorno y dominar el espacio y el tiempo sobre el proyecto de humanizar al hombre mismo, hacerlo dueño de su futuro y explorar las múltiples potencialidades de su cultura y personalidad.

En tiempos de Descartes, las ciencias físicas y matemáticas no habían alcanzado aún nada semejante a su actual posición de superioridad. Aunque él mismo fue un matemático dotado, su interés no se volcaba exclusivamente en los problemas matemáticos o los fenómenos físicos. En efecto, estudió atentamente la circulación de la sangre en el corazón y las arterias según el mismo esquema que Harvey culminaría con más éxito. Aunque Descartes imaginaba que el hombre llegaría a ser dueño de la naturaleza, esta preponderancia nunca dejó de ser para él, pese a su experiencia como soldado, una construcción intelectual. Depositó sus mayores esperanzas no en un aumento del poder material o de la productividad sino en el conocimiento del organismo humano, del que esperaba obtener las bases racionales para un régimen más saludable.

De este modo, mientras que Descartes, a la manera de Bacon, consideraba que la ciencia era deseable en la práctica, pues

conducía a «la invención de una infinidad de artificios que nos permitirían gozar sin ningún trabajo de los frutos de la tierra y de todas las comodidades que hay en ella»; y creía que «si es posile hallar algún medio para hacer que los hombres sean más sabios de lo que hasta aquí han sido [...], creo que hay que buscarlo en la medicina». Confiaba en que «podríamos librarnos de una infinidad de enfermedades, tanto del cuerpo como del espíritu, y hasta quizá de la debilidad que la vejez nos trae». Para él, los beneficios directos para el hombre seguían teniendo más peso que el incremento bruto de bienes materiales o de poder.

El hombre moderno debería estar agradecido de que esta confianza de Descartes no fuera del todo desencaminada. El cada vez mayor número de personas del mundo occidental que alcanza su esperanza de vida media hoy día gracias a los cuidados higiénicos, la medicina preventiva, los antibióticos y una cirugía precisa —por no hablar del uso universal del jabón y el agua— demuestra que las optimistas esperanzas de Descartes estaban justificadas. Pero como les sucedió a todos esos espíritus, científicos o utópicos, que se dejaron llevar por el entusiasmo esperanzado de ver una sucesión ilimitada de mejoras, Descartes no prestó suficiente atención a las consecuencias negativas que derivarían de estos logros y los socavarían con insidia, a menudo a una escala directamente proporcional a sus triunfos. Entre dichas consecuencias empezamos a identificar ahora algunos errores biológicos de gran magnitud. Estos imprevistos han invalidado en parte los avances genuinos y han hecho que la inclinación de la balanza del lado de la ciencia resulte cada vez más dudosa, a no ser que tomemos medidas de gran envergadura para detener el impulso científico y económico que están recibiendo las fuerzas de destrucción y exterminio.

2. El paso al absolutismo

Aunque Descartes realizó experimentos científicos sin desmayo en más de un ámbito, el propio método cartesiano era más apto para su aplicación en la naturaleza «física», es decir, preorgánica. Descartes se concentró conscientemente en esta área, pues le parecía «la más común y sencilla, y también la más fácil de conocer», en tanto que a su juicio los avances matemáticos que tanto le complacían solo servían en un primer momento porque «contribuían al avance de las artes mecánicas».

A pesar de la amplitud de las investigaciones de Descartes, la cultura barroca de la época marcó su pensamiento con dos rasgos característicos que tendrían un efecto severo en la técnica posterior, ya que apuntalaron ciertas prácticas que ya estaban en vigor. El primero fue la fe de Descartes en el absolutismo político como medio para alcanzar y mantener el orden. En oposición a todos aquellos procesos que requieren tradición, continuidad histórica, experiencia acumulada, cooperación democrática y reciprocidad, Descartes apoyó ese orden externo que solo podía conseguir una única mente como era la del príncipe barroco, un ser desvinculado de lo anterior y dispuesto a romper con las costumbres populares, omnipotente y solitario, y capaz de exigir una obediencia total: en resumen, de convertir su voluntad en fuerza de ley.

Esta devastación de la complejidad orgánica fue la condición indispensable para que la mecanización y el control total pudieran imponerse en todos los terrenos. Las creaciones de mentes como la de Descartes ya eran visibles en los edificios y las ciudades de la época: estructuras diseñadas por ingenieros y arquitectos al servicio de un autócrata, siguiendo un plan predeterminado y presto para su inmediata ejecución.

En la segunda parte del *Discurso*, Descartes ensalzó este tipo de planificación al tiempo que despreciaba aquellos edificios y

ciudades que habían pasado por un periodo de crecimiento más largo y mostraban por ello, junto con sus imperfecciones, enmiendas y adaptaciones, así como las felices vacilaciones y las innovaciones aportadas por nuevas generaciones. Incluso alabó a Esparta, no porque sus leyes y costumbres particulares le parecieran especialmente buenas, sino porque «por ser concebidas por un solo hombre, tendían todas a un mismo fin». No ha de sorprender, pues, que Descartes recurriera al plano de la ciudad barroca como modelo para su sistema filosófico: como he demostrado prolijamente en *La ciudad en la historia*, el orden mecánico y el control férreo están inscritos en dicho plano. En efecto, si retiramos los ornamentos del palacio de Versalles, lo que queda es el armazón de una factoría moderna.

El gusto por la iniciativa solitaria en Descartes era una expresión natural del absolutismo barroco en otros dominios aparte del gobierno: actuar solo, ocupar el centro del escenario, desplazar al resto de personalidades o grupos rivales... todo ello formaba un vínculo subyacente entre el déspota, la primadonna musical, el mercader monopolista y el filósofo concienzudo. El efecto final de este movimiento fue reducir a todos los elementos constitutivos de la sociedad a un torbellino de partículas atómicas descompuestas y dejar que un único elemento polarizador —el rey o el «Estado»— se hiciera cargo de la función de poner orden y dirigir a los individuos dispersos y fragmentados que quedaran. El acto de desentenderse de los grupos constitutivos de cualquier comunidad real —la familia, la aldea, el caserío, el taller, el gremio, la iglesia— despejó el camino a las uniformidades y la estandarización que imponía la máquina. Podemos apreciar este proceso con mayor claridad en el análisis de la realidad que dio larga fama a Descartes.

En su afán por despejar de su mente todo conocimiento, verdadero o falso, que pudiera contener, a fin de erigirlo de nuevo sobre cimientos de pura roca, Descartes retuvo lo que le pareció

una proposición indiscutible: el célebre «pienso, luego existo». Esta equiparación del pensamiento con el ser arrebató a aquel cualquier tipo de restricción: el pensar tendía a ser incondicionado y absoluto; de hecho, sería el único requisito imperativo para la existencia. Con miras a llegar a este punto, Descartes olvidó que poco antes de pronunciar las palabras «pienso...» le había hecho falta la cooperación de incontables prójimos, que habían legado a su conocimiento la experiencia de al menos tantos miles de años como los que recogía la historia bíblica. Y ahora sabemos que, retrocediendo aún más, le hizo falta la ayuda de un pasado todavía más remoto que la humanidad ha ignorado durante demasiado tiempo: los millones de años necesarios para transformar a sus ancestros animales en seres humanos conscientes.

«Pienso, luego existo» solo tenía significado gracias al gigantesco cúmulo de historia que yacía enterrado en esa fórmula. Sin ese pasado, su experiencia momentánea del pensamiento habría sido indescriptible; o, mejor aún, inefable. Tal vez el mayor defecto de todas las cosmovisiones que se han sucedido hasta la actualidad sea que la transformación de la historia, excepción hecha de la nebulosa forma del mito, han desempeñado un papel diminuto en su concepción de la realidad. La tradición judía es casi la única que contempla la historia con una revelación necesaria y plena de sentido de las fuerzas universales o, como diría un teólogo, de la voluntad de Dios.

En su deseo de empezar de cero, Descartes no llegó a suprimir nada, puesto que sin su experiencia, almacenada colectivamente pero recordada de forma individual, ni sus labios ni su lengua ni sus cuerdas vocales habrían sido capaces de pronunciar su tan exultante sentencia. «El hombre no es más que un junco, pero es un junco que piensa», dijo su contemporáneo Pascal. Descartes no hizo otra cosa que reiterar la convicción —que la mayoría de pensadores del siglo XVII compartía como un axio-

ma— de que el pensamiento es la actividad más importante del hombre. Pero incluso esto es discutible, pues la reproducción es más esencial para el pensamiento, en términos biológicos, que el pensamiento para la reproducción, pues la vida no solo engloba el pensamiento, sino que lo trasciende.

Su contemporáneo Gassendi percibió las debilidades de su postura. «Diréis», le escribió a Descartes, «solo soy mente. [...] Pero seamos sinceros, y decidme con franqueza: ¿el mismo sonido de vuestras palabras no procede de la sociedad en que habéis vivido? Y, puesto que dicho sonido procede de vuestra relación con otros hombres, ¿no procede el significado de ese sonido del mismo origen?»

Tras la igualación que estableció Descartes entre pensamiento y existencia subyace otra idea procedente del estilo social del periodo barroco. Bajo un complejo racional de ideas, todas las almas tendrían que someterse a «leyes» científicas al igual que un súbdito se pliega ante los edictos de un gobernante absoluto. Como señalaría Wilhelm Ostwald, en ambos casos la ley delimitaba el reino del comportamiento predecible, lo cual simplificaba las elecciones posibles y economizaba esfuerzos. Así, el objetivo final de la ciencia, la prueba tanto de su verdad como de su eficacia, sería hacer que todas las conductas fueran tan predecibles como el movimiento de los cuerpos celestes.

Aun hoy, para muchos científicos esto no es un mero axioma intocable sino un imperativo moral. Si el determinismo científico operase por doquier, incluso las vidas humanas podrían verse sometidas en última instancia a un control perfecto. Ello conllevaría, claro está, al igual que en cualquier otro sistema de gobierno absoluto, que no hubiera elementos rebeldes, que fueran desconocidos para la policía, o que no pudieran ser detenidos y encarcelados indefinidamente sin necesidad de mayores pesquisas.

Cuando Descartes rechazaba las contribuciones acumulativas de la historia, estaba perdiendo de vista tanto la trascendencia de la naturaleza como la naturaleza de la trascendencia, y se le escapaba además su interdependencia, ya que la mente que explora la naturaleza es a su vez parte de ella y exhibe unos rasgos que de otro modo permanecerían ocultos o ignotos. Si la vida careciera de este segmento de tiempo más amplio para sostenerla, se contraería hasta disolverse en la nada; y el yo no tendría ni siquiera las palabras necesarias para negar la existencia de la mente o maldecir su propia impotencia. En este estado, por cierto, se encuentran hoy muchos de nuestros contemporáneos, pues aceptan que los efímeros mensajes que les remiten sus sentidos son las revelaciones definitivas —por muy repugnantes que parezcan— de la verdad.

Puede entenderse la renuncia que implicaba el esquema racional de Descartes leyendo este breve pasaje. «Y puesto que nuestros razonamientos nunca son tan evidentes y completos en el sueño como en la vigilia, si bien a veces nuestras representaciones son tan vivas y expresivas y hasta más en el sueño que en la vigilia, por eso nos dice la razón que, no pudiendo ser verdaderos todos nuestros pensamientos, porque no somos totalmente perfectos, deberá infaliblemente hallarse la verdad más bien en los que pensamos cuando estamos despiertos que en los que tenemos durante el sueño.»

He aquí, una vez más, un valioso consejo para mantener a raya a las fantasías perversas, pero que aun así no hacía justicia a las fuerzas arcanas que por su parte ayudaban a producir un orden técnico y social que correspondiera fielmente a las propias perspectivas subjetivas de Descartes. Así la razón protegía y ocultaba cuidadosamente su propia tendencia a lo irracional, una vez divorciada del tejido de la experiencia orgánica. Tres siglos después, Sigmund Freud, riguroso «materialista» vocacional, que se había volcado apasionadamente mediante su instrucción médica

a un modo de investigación austero que no tenía necesidad del Dios de Descartes ni siquiera como hipótesis, regresó al mundo de los sueños para descubrir cuán grande era esa parte de la realidad humana que había rechazado Descartes al adherirse de manera estricta a los momentos de reflexión diurna que favorecen la indagación racional.

Lo que Descartes no podía ver por su falta de perspectiva era que su propia interpretación de la vida como un fenómeno puramente mecánico, comparable con los movimientos perfectamente regulados de un autómata, no poseía la transparencia racional que él y muchos de sus sucesores creían ver en ella.

Obsérvense, para terminar, las connotaciones del absolutismo mecanicista de Descartes. En aras de una mayor claridad y de un orden predecible, se mostró dispuesto a descartar la función más característica de todo organismo: la capacidad de registrar y atesorar experiencia y reinterpretar una y otra vez las actividades del momento en relación con acontecimientos tanto recordados como posibles o imaginados: sobre todo, para actuar por sí mismo, sin necesidad de órdenes o de un control externo, en pos de sus metas individuales o de las de su especie o grupo. Por la misma razón, Descartes fue descuidado respecto a las complejas *interacciones simbióticas que requieren empatía, apoyo mutuo* y concesiones delicadas, de las que como mínimo Aristóteles podría haberle ofrecido algunos ejemplos sencillos.

Leal a los principios del absolutismo, Descartes prefería un diseño predeterminado, concebido por una única mente, antes que *realizar un solo objetivo cada vez; y creía que, en lo que al intelecto* se refiere, así como en cuestiones de gobierno, las mejores comunidades «han observado las constituciones de un legislador prudente». Calificó de «hombres de carácter inquieto y atropellado» a los reformadores que trataban de cambiar estas indicaciones. En el esquema cartesiano no cabría sin protesta ningún organismo,

ni grupo histórico ni comunidad viva alguna: Descartes estaba describiendo en realidad los requisitos de una máquina eficiente.

En su concepción del método y el papel de la ciencia, Descartes abrazó explícitamente el estilo del déspota del Renacimiento. Prefería el gobierno absoluto, con sus simplificaciones propias de un Procusto, antes que la democracia, con su división de poderes, sus tradiciones firmes, sus molestas contradicciones históricas, sus confusiones y debilidades, y sus puntos oscuros. Pero la aceptación de esta es de hecho el peaje que hay que pagar por un método capaz de abarcar todas las complejidades de la vida sin que quede ni una sola función o propósito por reconocer, enumerar o sopesar. Por culpa de su afición al absolutismo político, Descartes despejó el terreno para la posterior militarización de la ciencia y la técnica.

Descartes no se dio cuenta de que los procesos complejos y acontecimientos singulares de la historia y la vida, la mayor parte de los cuales escapan a toda observación y son irrepetibles por definición, son otras tantas manifestaciones de la naturaleza, no menos importante que la observación, la experimentación y la descripción estadística. Como resultado de ello, el orden mecánico, nítido y predecible, se convirtió, en la mente de los discípulos de Descartes, en el principal criterio de realidad y fuente de todos los valores, salvo aquellos que el propio filósofo dejó íntegramente al cuidado de la Iglesia.

3. El científico como legislador

Efectivamente, Descartes erigió al científico a la altura de legislador absoluto; y no, por supuesto, debido a sus dotes individuales sino a su papel colectivo. Al convertirlo en una «máquina a la que Dios forma», transformó tácitamente en dioses a todos aquellos que fueran capaces de diseñar y crear máquinas. Mientras el po-

der de realizar tales proezas estuvo muy limitado, como ha sido el caso hasta nuestro siglo, esta ambición de poseer poderes divinos fue más bien inocuo; si acaso, debió reforzar su seguridad ante las dificultades gracias a la convicción de que, «con la ayuda de Dios» (la Ciencia), cualquier proyecto, por muy audaz que fuera, podría llevarse a la práctica.

En un primer momento, esta aclaración cartesiana tuvo un efecto benéfico como reacción ante la superstición y el falso conocimiento: fue algo similar a un torrente límpido que arranca los percebes del oscurantismo y el error subjetivo que impedían el movimiento de los viejos navíos del pensamiento. Pero, si lo consideramos como contribución permanente a la reflexión y a la vida, el modelo mecánico resultó ser, en su coyuntura concreta, un apoyo del absolutismo político, ya que ambos se combinaban en perfecta armonía.

«El cuerpo del hombre», señalaba Descartes, «no es otra cosa que una estatua o máquina de tierra.» La larga disputa entre partidarios de lo orgánico y de lo mecánico se centra en este dogmático «no es otra cosa que». A fin de demostrar que la naturaleza y la conducta de las criaturas vivas, salvo el hombre, podía describirse en términos puramente mecánicos, Descartes se volvió hacia aquel modelo tan especial que nunca había dejado de fascinar a los reyes: el autómata. Esta fascinación no era ni mucho menos caprichosa o accidental, pues las figuras automáticas, en forma animal o humana («animadas» como por múltiples mecanismos), eran la encarnación perfecta de una exigencia real: la obediencia incondicional, el orden absoluto y el control milimétrico, cualidades todas ellas que los monarcas han aspirado a imbuir en sus súbditos desde la Era de las Pirámides. El éxito del autómata más sencillo servía de base a la pregunta de Descartes: ¿no puede explicarse, y por ende controlarse, el funcionamiento de los organismos vivos como si fueran máquinas?

A su juicio, lo característico de la vida «no debe parecer extraño a los que saben cuántos diferentes *autómatas*, o máquinas de movimiento, puede hacer la industria del hombre». Esta semejanza superficial cegó su mirada ante el abismo que separaba las máquinas construidas por el hombre, compuestas por partes mecánicas separadas, de los organismos, en los que ni una sola célula, tejido u órgano posee existencia o continuidad si no es como miembro dinámico de un conjunto único capaz de renovarse a sí mismo, y cuyos rasgos esenciales se desvanecen en cuanto acaba su vida.

Si bien Descartes insistió en dejar al hombre al margen de su explicación mecánica, incurrió en la falacia de declarar que si se crearan máquinas exactamente iguales, tanto en sus órganos como en su forma, a un simio o a cualquier otro animal «irracional», no tendríamos forma de saber si su naturaleza se diferencia en algo de la de esos animales. Lógicamente, este error es demasiado grave como para merecer ser refutado: Descartes aceptaba como base hipotética la misma posibilidad que trataba de demostrar. Si una máquina fuera *exactamente* igual que un organismo, sería un organismo, no una máquina; lo cual significa, entre otras cosas, que sería capaz de diseñarse y manufacturarse a sí mismo sin ayuda humana.

Lo que suele considerarse un tímido rodeo por parte de Descartes cuando aborda la cuestión del hombre en realidad no era otra cosa que admitir las reivindicaciones de la vida subjetiva, la superioridad de la razón humana y la capacidad creativa de ese logro único del hombre: el lenguaje. No obstante, no sabía qué hacer con cualquier otra explicación aparte de las que proporcionaba la máquina; y lo que se transmitió a la ciencia fue este énfasis, y no las discretas reservas que pudiera albergar Descartes. «Deseo que sean consideradas todas estas funciones solo como consecuencia natural de la disposición de los órganos en esta máquina; sucede lo mismo, ni más ni menos, que con los movimientos de

un reloj de pared u otro autómata, pues todo acontece en virtud de la disposición de sus contrapesos y de sus ruedas. Por ello, no debemos concebir en esta máquina alma vegetativa o sensitiva alguna, ni otro principio de movimiento y de vida. Todo puede ser explicado en virtud de su sangre.»

Este pasaje muestra la huella tan profunda que dejaron los mecanismos de relojería en los contemporáneos de Descartes, empezando por él. Kepler compartió la misma reacción. En una carta de 1605 dijo: «Estoy muy ocupado en la investigación de las causas físicas. Mi objetivo es mostrar que la máquina celeste no es ningún tipo de ser divino, sino una especie de mecanismo de relojería». Pero era más sencillo reducir el organismo a una simple máquina que invertir el proceso y transformar «máquinas» en organismos. Le correspondería a nuestra propia época el intento de expresar esta aspiración alternativa.

A favor de Descartes como pensador, hay que reconocer que se dio cuenta mejor que muchos de sus seguidores de que su modelo hipersimplificado se venía abajo en el caso del hombre debido a «dos medios seguros». Los hombres tenían la capacidad de emplear palabras y signos «para declarar a los demás sus pensamientos». Y poseían además un libre albedrío que está ausente, o por lo menos no se muestra plenamente desarrollado, en el resto de animales. Aunque una criatura creada exclusivamente a partir de principios mecánicos fuera capaz, decía Descartes, de llevar a cabo actos individuales con mayor perfección que el hombre —como hacen hoy día muchas máquinas—, los límites de su comportamiento le vienen dados por sus órganos, que no están lo suficientemente diversificados como para hacer frente, debido a sus respuestas prefijadas, a todas las situaciones de la vida «como nos hace obrar nuestra razón».

Reconocer este hecho fue una muestra de generosidad por su parte, y suponía una corrección parcial, pero aun así no hace

justicia a las capacidades que poseen incluso muchos organismos inferiores. Como dicen los fisiólogos y etólogos modernos, los instintos y reflejos animales no están tan sometidos a un programa genético ni tienen un comportamiento tan inadaptable como sostuvo durante mucho tiempo la teoría poscartesiana. Esta sumisión inicial del maestro a la máquina supuso la ruina de su teoría aunque, en su rechazo a considerar al hombre como un autómata programable, logró evitar los errores crónicos en que caerían generaciones posteriores de deterministas. A menudo se ha considerado que la incapacidad de Descartes de aplicar al hombre el mismo razonamiento que aplicó a los demás organismos fue una precaución cobarde ante la amenaza de persecución por la Iglesia. ¿Pero no sería más bien un ejemplo de verdadera circunspección científica?

4. Un nuevo examen del modelo maquínico

Al equiparar organismo y máquina, Descartes permitió que se aplicara al comportamiento orgánico el método cuantitativo que tan útil sería para describir los «fenómenos». Para saber algo más acerca de la conducta de un sistema físico, primero hay que aislarlo, desorganizarlo y separar sus elementos mesurables hasta las partículas más ínfimas; una proeza necesaria para comprender su funcionamiento. Pero si se desean superar los límites de un sistema físico y adentrarse en el reino de la vida, los pasos que hay que seguir son contrarios: reunir cada vez más partes dentro de un esquema que, a medida que se aproxime a los fenómenos de la vida que interactúan en el seno de un entorno viviente, se torne tan complejo que solo pueda reproducirse y aprehenderse de forma intuitiva en el acto de vivir, ya que, por lo menos en lo que al hombre se refiere, este incluye la mente y sus atributos *infra* y ultracorpóreos.

El reduccionismo invierte este proceso: ni siquiera osa apuntar a un impulso tan básico de organización como el que podría explicar la naturaleza específica de los átomos o la capacidad de autorreplicación de los cristales: aspectos de la materia que contradicen las viejas tesis de un universo carente de espíritu y compuesto por átomos «muertos» que chocan entre sí al azar. Según cualquier teoría de la causalidad o de la probabilidad estadística, las organizaciones serían absolutamente improbables sin la ayuda externa de un diseñador divino.

Newton no vaciló en sacar esta conclusión en su *Óptica*, incluso en lo que se refiere exclusivamente al universo físico. Pero, como sugería Szent-Györgyi, puede llegarse al mismo resultado irrecusable sin tener que servirse de subterfugios teológicos: basta situar al «diseñador» dentro del sistema cósmico desde el «principio» y atribuir el esquema no a un plan *original* sino a la tendencia creciente de los procesos y estructuras organizados a combinarse con la ayuda selectiva de organismos para formar conjuntos con metas más inmediatas.

Aquí, la intuición inicial que tuvo Descartes de los atributos similares a la vida de los relojes, que hacen gala de una forma de organización mecánica muy avanzada, le indujo a introducir la noción ajena de mecanismo en su análisis del comportamiento orgánico. Esta era una falsa explicación, ya que socavaba la misma verdad que estaba tratando de establecer. El diseño orgánico (finalismo) y el determinismo causal son conceptos antitéticos, que de hecho se encuentran en polos opuestos. Como señaló Hans Driesch hace mucho tiempo, nadie ha conseguido nunca construir una casa arrojando piedras al azar en un mismo punto: al cabo de un siglo, no habría más que un montón de piedras. Descartes, para describir el funcionamiento ordenado de los seres vivos, adoptó el concepto de máquina, que es, antes que cualquier otro organismo imaginable, un producto del diseño desde el prin-

cipio hasta el final. Aún más que en el caso del diseñador divino de Newton, el modelo maquínico incorporaba la teleología, o finalismo, en su forma clásica: una organización consciente para una meta estrictamente predeterminada. Nada de esto se da en la evolución orgánica.

En realidad, no hay forma de salvar la sima que separa a la causalidad pura, o su congénere estadístico, el puro azar, de cualquier otra forma de mecanismo activo. Las máquinas, por muy bastas que sean, encarnan una meta nítidamente articulada. Y esta meta se ha establecido por adelantado con tanta firmeza, tanto respecto al pasado como al futuro, que un organismo, incluso el más ínfimo, que estuviera concebido del mismo modo no sería capaz de recurrir a nuevas mutaciones genéticas ni de encarar situaciones desconocidas.

Los organismos, por otro lado, a diferencia de las rocas, los proyectiles y los planetas, tienen un destino predeterminado en parte por todo lo que le ha sucedido a la especie y a la vida orgánica en general desde sus comienzos; y aun antes: desde la constitución y «especiación» de los elementos. En las células y los órganos todavía están presentes acontecimientos que tuvieron lugar hace miles de millones de años, del mismo modo que la sal de la sangre guarda el registro del origen de la vida primigenia de los mares; en tanto que también es posible que haya más potencialidades latentes igual de remotas, con una forma subjetiva irreconocible, en una constelación orgánica dada. Un análisis puramente causal de lo inmediatamente visible en un óvulo fertilizado no ofrecería ninguna pista acerca de su posterior evolución, a no ser que el observador conozca de antemano la historia natural de la especie: no solo la embriogénesis y la ontogénesis sino incluso la filogenia.

Por desgracia, la historia no tenía ningún papel en la imagen del mundo galileo-newtoniana, aunque según dicen los científicos de hoy incluso en el universo físico la teoría tiene que asumir

una secuencia histórica, empezando por el átomo de hidrógeno. Con la introducción del concepto de mecanismo creado por el hombre a la hora de describir el comportamiento orgánico, lo que estaba haciendo Descartes de hecho era restaurar en secreto estos atributos subjetivos: diseño, propósito, *telos*. Irónicamente, Galileo y el mismísimo Descartes creían haber eliminado estos conceptos por ser ajenos al reino de la ciencia positiva.

La interpretación que estoy haciendo no solo desafía la lectura convencional de la causalidad, el azar, el orden estadístico y el diseño consciente, sino que concede al organismo que actúa como un conjunto en todas sus indescriptibles aptitudes el mismo papel que otorgó Descartes a la *máquina*. Para aclarar esta posición, me propongo examinar la naturaleza real de la máquina —cualquier máquina— para dilucidar si el método estrictamente analítico sirve para describirla y entenderla de forma adecuada en los mismos términos restringidos que se han aplicado a los organismos animados. De no ser así, el uso de este modelo para comprender el comportamiento orgánico pasa estruendosamente por alto el único rasgo que tienen en común mecanismos y organismos: la organización consciente y la intención subjetiva.

Por conveniencia, sigamos la práctica recurrente de Galileo, el experimento hipotético. Cojamos un reloj que ha «caído del cielo» y supongamos que la historia de la medición del tiempo y la función del reloj nos son tan desconocidos como los orígenes y las funciones de los organismos vivos hace cuatro siglos. Demos este extraño instrumento a un grupo de diversos especialistas, del que cada uno extrae una sola parte: el cristal, la esfera, las manecillas, los resortes, los engranajes, los trinquetes, etc., hasta que el reloj esté completamente desmantelado. Dejemos entonces que ese conjunto de físicos, químicos, metalúrgicos y mecánicos cualificados, cada uno en su laboratorio privado, mida, fotografíe y analice atentamente su parte. Una vez reunidos sus informes, co-

noceremos con precisión en términos «objetivos» reduccionistas todos los fragmentos que hayamos dispuesto a la investigación científica. Con semejante análisis, el principio de causalidad será suficiente, a no ser que los investigadores consigan adentrarse hasta el núcleo de los diversos átomos.

Pero en el ínterin el reloj ha desaparecido y, con ello, el diseño que unía todas las diferentes partes entre sí, junto con cualquier otra pista visible de la función que desempeñaba cada parte, la forma en que se entrelazaban los mecanismos y el objeto para el que se supone que existía el reloj. En estas condiciones, ¿quién se atrevería a sugerir que basta conocer las piezas separadas para volver a armarlas, o para entender cómo funcionaban y, sobre todo, para qué fin lo hacían? Solo la historia podría permitir que una mente capaz lograra juntar las piezas y decir la hora.

Ahora bien, solamente puede apreciarse el diseño del reloj, y las funciones que realizan sus partes, si lo consideramos como un conjunto dinámico. Un análisis meramente causal de los *componentes individuales* no arrojaría ninguna luz sobre la naturaleza de los objetivos que se supone que debe cumplir el mecanismo. Aunque es posible concebir que podrían volver a juntarse todas las piezas gracias a una sucesión de milagros sin poseer una *conocimiento subjetivo* de su función final —dar la hora—, el mecanismo muerto seguiría siendo tan misterioso como antes, y su función, desconcertante. Ni siquiera los doce números de la esfera significarían nada en una cultura que no hubiese dividido el día en *dos tramos de doce horas*. Así que si por algún afortunado accidente, junto con una experimentación sagaz, volvieran a reunirse las piezas del reloj, el movimiento de las manecillas seguiría siendo igual de ininteligible, y nunca se plantearía la necesidad de regular la *velocidad del movimiento* de acuerdo con un *cómputo* del tiempo a escala planetaria. El análisis causal, por definición, no se interesa por los objetivos humanos ni las metas finales de las cosas.

Así pues, ¿qué queda de los intentos de explicación causal (no teleológica) de los organismos vivos según los criterios del «mecanismo»? Es obvio que no se puede describir el funcionamiento del reloj sin reintroducir esos factores humanos que el método científico había rechazado con determinación: los astrónomos, la medición del tiempo, la mecánica y a los propios relojeros. En otras palabras, la metáfora mecánica en sí misma no es un medio satisfactorio para eliminar los intereses puramente humanos, ya que los mecanismos son construcciones condicionadas subjetivamente y que poseen sus propias particularidades, que falsean ciertos aspectos de los organismos; y son estos aspectos precisamente lo que hay que explicar. Tomadas por separado, las máquinas suponen un enigma, no una explicación. La respuesta a este enigma yace en la naturaleza del hombre.

Pues bien, nadie que conozca la historia de la medición del tiempo debería sentirse atraído por la posibilidad de evocar a un relojero sobrehumano, semejante al Dios del archidiácono Paley, y suponer que la idea del reloj ya estaba en Su mente desde el principio. Los fríos hechos de la historia no aceptan esta posibilidad. Los primeros ingenios medidores del tiempo —cirios, clepsidras, relojes de sol o de arena— apenas poseen, en su estructura o en su modo de operación, indicio alguno acerca del más tardío reloj mecánico.

Para llegar a la construcción de semejante utensilio medidor del tiempo, el relojero tendría que haber estado escondido en toda la sucesión de inventos y mejoras; y de hecho este relojero invisible estaba presente precisamente en la forma subjetiva que garantizaba su ocultamiento: como idea de la mente humana. La clave de todos estos ingenios, incluyendo la creación del reloj mecánico, es la concepción del tiempo y de su medición: un fenómeno subjetivo muy anterior a cualquier proyecto previo de computarlo. Esa idea del tiempo no puede localizarse en el espacio, aunque

haya poseído un sinnúmero de manifestaciones espaciales, tanto físicas como simbólicas.

En resumen, lo único que permite dar cuenta de esta prolongada secuencia de avances técnicos es la meta de dar la hora; y lo mismo ocurre con las características específicas de cada pieza del mecanismo de medición del tiempo. Aunque dicha meta no garantiza ningún paso más allá del siguiente, ningún cambio sería posible sin sus insistentes exigencias, salvo el despilfarro de energías y un eventual desmantelamiento de las piezas que se habían unido.

Me temo que tener que recordar esto debe de ser algo pasmoso para quienes siguen aferrados a la doctrina cartesiana, ya trabajen con elementos físicos, máquinas u organismos; es decir, que la «identificación», la «especiación», la asociación, la organización, el propósito y la trascendencia no son derivados accidentales de la masa, la energía y el movimiento sino componentes genuinos del mismo sistema. Cierto que estas propiedades orgánicas aparecen en un momento tardío del desarrollo cósmico y no se vuelven visibles hasta que la mente humana los reconoce en el punto más elevado de su evolución; pero aunque no puedan detectarse en las etapas previas, las propiedades de la vida, como dijo Leibniz, tienen que estar presentes como potencialidad desde el principio. El hecho de que cada elemento de la tabla periódica tenga unas características propias que establecen su identidad y definen su margen de unión indica que la «especiación» existe incluso en formas preorgánicas, con restricciones similares a las combinaciones que hacen posibles las formas orgánicas.

Al igual que sucede con la secuencia de los inventos destinados a medir el tiempo, para describir el aumento de creatividad organizada y autodiseño permanente no hace falta recurrir ni a un creador externo ni a un plan prefijado. El resultado global de este proceso es una sorpresa tan bella como inimaginable: «Si Dios su-

piera la respuesta, no se molestaría en descubrirla». Y sin embargo, en el meollo del átomo de hidrógeno el físico se enfrenta al hecho de que solo puede explicar su patrón de comportamiento si evoca la figura de un agente invisible que no podemos reconocer más que en su forma humana: esto es, la mente. La naturaleza específica de los elementos —que al parecer han evolucionado a partir de las cargas primigenias que se mantenían unidas dinámicamente en el átomo de hidrógeno— desafía cualquier intento de explicación salvo en los términos igualmente abstrusos de la propia mente. Entre el alfa y el omega, el principio y el fin, yace el misterio de la vida. Destrúyase el componente subjetivo que no se logra definir y el conjunto del proceso cósmico, al igual que el del cómputo del tiempo, se vuelve incomprensible, y aun inimaginable.

Aunque esta materia pueda resultar extraña al campo de la tecnología, si me he detenido en ella es porque el análisis de la máquina que hizo Descartes y su admiración por el automatismo ejercieron, y ejercen todavía hoy, un poderoso efecto de distorsión sobre la capacidad del hombre occidental de juzgar la cualidad subjetiva inherente a los organismos, y por encima de todo ese logro simbólico que supone coronar la mera existencia con un sentido y un propósito. Ninguna máquina, por muy compleja que sea o por muy ingenioso que haya sido su creador humano, será capaz de replicar —ni siquiera de forma teórica— al hombre, pues para ello tendría que remontar dos mil o tres mil millones de años de experiencia multiforme. Este fracaso a la hora de reconocer la importancia de la historia cósmica y orgánica explica el porqué de las imperiosas exigencias de nuestra época, con sus promesas de soluciones y transformaciones al instante, que a menudo suelen ser más bien destrucciones y exterminios instantáneos.

Los elementos que faltan en el modelo mecánico de Descartes, tan burdamente simplificado, y en la perspectiva científica que, a sabiendas o no, ha seguido dicho modelo, son la historia, la cul-

tura simbólica y el espíritu; en otras palabras, la totalidad de la experiencia humana, *no solo como la conocemos sino como la vivimos*. Pues todas y cada una de las criaturas vivas saben algo acerca de la vida que ni siquiera el biólogo más brillante podría descubrir si no es viviendo. Prestar atención únicamente a las abstracciones de la inteligencia o a las operaciones de las máquinas, y hacer caso omiso de los sentimientos, las emociones, las intuiciones, las fantasías o las ideas equivale a sustituir a los organismos por esqueletos manejados con poleas. En este punto comienza el culto a la antivida, con su presteza a extirpar órganos y mutilar deseos y anhelos humanos a fin de adaptarlos a la máquina.

Ahora bien, si queremos evaluar críticamente la sencillez y la claridad tan artificiosas de la cosmovisión mecánica, hemos de hacerlo en contraste con el trasfondo de la evolución de la complejidad orgánica, complementada por la totalidad de la experiencia humana vivida y recordada. La idea de que si la investigación objetiva llega a un grado de refinamiento adecuado, y se la lleva lo bastante lejos, saltará a la vista todo aquello que hasta ahora solo hemos conocido de forma irregular, no es más que una ilusión. La «máquina de la tripita de mamá» y «la manivela de arranque» son caricaturas comprensiblemente burlonas de la explicación que hicieron plausible Galileo y Descartes cuando excluyeron los fenómenos subjetivos, recordados o irrepetibles del mundo que estaban tratando de describir. De este modo se desentendieron de aquello que solo podía ser experimentado, pero nunca descrito con precisión, ya que la propia observación deforma —como han descubierto recientemente biólogos y físicos— la naturaleza de lo que se contempla.

El remedio a este embrollo es humano, y quien ha sido capaz de expresarlo mejor es un poeta. En «Una manchita considerable» Robert Frost relata su encuentro con un ácaro del papel que se arrastra sobre la hoja en la que escribe y se asusta en cuanto ve

la pluma que sostiene el autor. Esta reacción suscitó la empatía suficiente en Frost para perdonar la vida de la manchita.

> Yo también tengo alma y reconozco
> un alma en cuanto la veo, sea cual sea su aspecto.

Lo que viene a decir el poeta es que ni el poder ni el conocimiento deberían erosionar la propia humanidad, ni aniquilar el sentimiento de empatía con el resto de formas de vida.

Daré un último ejemplo que tal vez muestre cuán lejos siguen los métodos «objetivos» de la ciencia de ofrecer una descripción unitaria y comprensible de los fenómenos de la vida. Hasta hace medio siglo, los sueños no eran dignos de la atención científica, pese al hecho de que todas las culturas anteriores a la nuestra incluían los sueños entre sus preocupaciones, y se esforzaban en interpretarlos mal que bien. El primer intento sistemático de penetrar este mundo de fantasías subjetivas lo hizo Sigmund Freud, que examinó sus propios sueños, escuchó los de sus pacientes y trató de relacionar las imágenes oníricas con impulsos conocidos y reacciones patológicas.

Aunque el tipo de conocimiento al que se accedía de este modo solía ser esclarecedor, resultaba incierto y difícil de confirmar, ya que las mismas imágenes y secuencias podían recibir distintas interpretaciones dependiendo del analista. Como reacción a este método, un grupo de científicos contemporáneos, recurriendo a un método de grabación de las ondas cerebrales que ha demostrado su utilidad en la diagnosis de ciertos trastornos mentales, ha tratado de relacionar las incidencias subjetivas del sueño con los movimientos del ojo y las ondas registradas en un electroencefalograma.

Estos hallazgos constituyen un conocimiento público objetivo, y por esta razón los investigadores creen que sus resultados son más auténticos que el relato verbal de un sueño. Pero la espe-

ranza de obtener información acerca de los contenidos del sueño a partir de datos recogidos de tal modo está infundada: es tan imposible como deducir la sensación de color contando sus vibraciones. Solo quien haya identificado subjetivamente todos los colores individuales podrá relacionar cada uno con su nombre y su longitud de onda. Lo mismo sucede con los sueños: aun cuando pudieran leerse con precisión sus contenidos mediante un gráfico, el investigador seguiría teniendo que apoyarse en el testimonio del soñador para confirmar si su lectura «objetiva» era cierta; y sin esta escurridiza verificación subjetiva —¡inverificable a su vez!— sus propias afirmaciones serían dudosas, por no decir inútiles.

Este es un ejemplo experimental, y si lo muestro al principio de mi reconstrucción de las consecuencias tecnológicas de la nueva imagen del mundo es porque muestra hasta qué punto la actitud antisubjetiva de ese modelo mecánico tan restringido podía constituir un obstáculo para sí misma. ¿Debería sorprendernos que un mundo construido de forma deliberada para hacer sitio a las máquinas y a los hombres mecanizados sea cada vez más hostil a las realidades orgánicas y las necesidades humanas? En ausencia de un marco más orgánico, no es llamativo que nuestra tecnología, tan unilateral, haya amputado al hombre de su potencial biológico y lo haya distanciado de sus yoes históricos, tanto el pasado como el futuro.

Sin embargo, hemos de hacer una concesión generosa. Una vez consolidado, el hábito del pensamiento analítico, con su disociación de las complejidades orgánicas, supuso un enorme beneficio no solo para la ciencia sino también para la técnica, pues esta liberación de lo orgánico fue un primer paso para la creación de máquinas eficaces. Reducir un objeto complejo a sus elementos sencillos permitía volver a combinarlos en una máquina más simple, y la costumbre de disociar los componentes físicos de sus manifestaciones más comunes facilitó enormemente la inventiva.

Los primeros intentos más burdos de crear un avión fueron un fracaso porque se seguía asociando las condiciones físicas del vuelo con el batir de alas. El modelo de un avión a gran escala de Ader, que sigue colgado en el Conservatoire des Arts et Métiers de París, no solo tiene alas móviles, sino que tanto estas como las hélices imitan la forma de las plumas. Evidentemente, nunca llegó a volar. Asimismo, no podía diseñarse ningún autómata siguiendo el modelo de un ser humano con brazos y piernas, aunque lo cierto es que a los primeros robots se les dio forma semihumana.

El análisis, la disociación y la reducción fueron los primeros pasos hacia la creación de estructuras técnicas complejas. Sin una imagen mecánica del mundo que uniera los diversos aspectos del mundo físico que se describían de este modo, y sin las propias máquinas que convertían las partes en seudoorganismos funcionales, todo ese movimiento en pos del control mecanizado que ha caracterizado a los últimos tres siglos podría haber naufragado.

Quizá la falta más grave que cometió Descartes en su filosofía fuera aceptar la división de las «dos culturas». Aunque estaba dispuesto a examinar todos los fenómenos de la naturaleza externa, no aplicó el mismo método a la vida subjetiva del hombre, donde su bastedad podría haber resultado obvia, sino que consideró que el monopolio de la Iglesia Católica en esa esfera era intocable y definitivo. Al abandonar el alma humana al «brazo teológico», Descartes le dio la espalda a la posibilidad de establecer una visión unitaria de todos los ámbitos de la naturaleza, incluidos los acontecimientos privados, singulares, irrepetibles y personales: el mundo de la memoria y la posteridad, la historia y la biografía, y de la evolución de la especie en su conjunto.

Ello supondría un impedimento insalvable para la instauración de un sistema de pensamiento aplicable universalmente: pues todavía hoy hace que el científico ortodoxo cierre su mente

ante cualquier fenómeno nebuloso —como los que aborda la parapsicología— que no pueda ser explicado dentro del marco de la ciencia actual. El método científico permitía que cualquier verdad provisional pudiera ser examinada y corregida en el futuro, siempre que se aceptaran sin vacilar los puntos de partida del propio sistema; y dado que la ciencia no preveía ninguna senda hacia la experiencia privada o subjetiva, se vio obligada a negar su importancia o su existencia.

Conociendo la cultura del siglo XVII, no ha de sorprendernos que sus pensadores más representativos, de Galileo a Newton, no quisieran abandonar de buena gana el terreno de la religión y rechazar los intereses y experiencias tradicionales que encarnaba. Pero incluso siglos más tarde, cuando la Iglesia había aflojado en gran medida su vieja presa dogmática, cuando personas como Freud empezaban a desarrollar una metódica investigación sobre las manifestaciones de la subjetividad en sueños, fantasías y proyecciones subconscientes, quienes se dedicaban a la ciencia se jactaron de excluir los sentimientos, las emociones y las evaluaciones del trabajo cotidiano. «Frío» y «desapasionado» siguen siendo términos de elogio para la personalidad científica.

Incluso el mismo Freud se sintió obligado a subrayar su estricto «materialismo» científico a fin de dotar de una pátina de respetabilidad a los monstruos y demonios del inconsciente que estaba sacando a la superficie. Como contraste, lord Russell, después de ilustrar los severos sacrificios que requiere el procedimiento científico, creyó necesario introducir, a modo de contrapeso, al místico, el amante y el poeta, con «su legado de cultura y belleza». Si la ciencia tal como se entendía en el siglo XVII hubiera abarcado todos los fenómenos de la naturaleza, incluido el propio hombre, ni el teólogo, ni el místico, ni el amante, ni el poeta habrían sufrido un exilio tan radical desde el principio; como tampoco habría sido posible sugerir, como han hecho tantos otros aparte de

Herbert Spencer, que la ciencia, en el caso de haberse buscado de forma más universal y rigurosa, habría acabado por eliminarlos.

Así pues, en un sentido real, la reivindicación de Descartes de un método científico era demasiado modesta, ya que si este método proporcionara una clave para comprender todos y cada uno de los aspectos del universo, debería ser capaz de abarcar a su manera, tan especial, todo el territorio de los valores morales y los fines religiosos, y de formular y emplear cualquier verdad que estos en parte encarnaban; y al mismo tiempo, tendrían que liberar la mente de la subjetividad indisciplinada y desordenada, de su obsoleto animismo y de su inaudito cúmulo de errores moribundos, muertos y enterrados para siempre.

Aceptar el monopolio que poseía la Iglesia sobre la vida subjetiva, o dejarlo en manos de las supersticiones vulgares y mistificaciones mágicas, suponía poner límites al examen de la experiencia humana y a la busca de la verdad. La vida interna no podía seguir siendo indefinidamente una tierra de nadie en la que pudieran instalarse santos, gitanos, señores, mendigos, artistas y lunáticos por igual, y donde se desperdiciara una energía preciosa en erigir un sinfín de estructuras insensatas y endebles. Al dar la espalda a estas otras realidades de la vida, Descartes desdeñó la posibilidad de crear una cosmovisión que hiciera justicia a todos los ámbitos de la experiencia humana, prerrequisito indispensable para el «próximo desarrollo del hombre».

5. El fracaso del mecanomorfismo

Desde los tiempos de Descartes hasta nuestro siglo cualquier explicación «mecanicista» del comportamiento orgánico ha contado con la aceptación general, salvo la de las mentes científicas más esclarecidas. Y a medida que las máquinas imitaban la vida

más de cerca, el hombre occidental se adiestraba a sí mismo para asemejarse cada vez más a la máquina en lo cotidiano. La palabra «autómata», que en inglés empezó a usarse al menos en 1611, registró este cambio. Al principio, el término se empleaba para describir a seres autónomos con el poder de moverse solos pero pronto derivó a lo contrario: un ingenio que había trocado la autonomía a cambio del poder de moverse «en condiciones establecidas *para* él, no *por* él» *(New Oxford Dictionary)*.

Ahora bien, aunque todos los componentes de las máquinas aparecen en la naturaleza —masa, energía, movimiento, los elementos químicos y sus procesos de combinación y organización—, en el mundo preanimado no existe estructura mecánica o máquina de ningún tipo: incluso los mecanismos más simples no son más que un producto, interno o externo, de los organismos. Si los procesos individuales que se dan en el seno del organismo pueden describirse, por conveniencia pero con precisión, como «mecanismos», *se debe precisamente a que la fabricación y elaboración de mecanismos como unidades funcionales activas es un rasgo específico de los organismos:* y ninguna combinación preorgánica de elementos mediante un conjunto de colisiones, adiciones o explosiones al azar podrá producirlos nunca, por mucho que se repitan o se prolonguen. Si las máquinas son lo bastante simples para ayudarnos a entender mejor cómo actúan los organismos, es porque los mecanismos que participan de la vida orgánica son demasiado dinámicos, demasiado complejos, demasiado ricos cualitativamente y demasiado poliédricos para aprehenderlos sin semejantes simplificaciones. Pero no es la máquina lo que explica la organización de elementos con vistas a un fin, sino que son las funciones orgánicas las que explican la máquina.

El rasgo distintivo de las máquina actuales, incluso en el caso de los ordenadores que imitan mejor la vida, es que sus poderes y funciones carecen de originalidad: sus atributos, cada vez

más vitales, son todos prestados. Ninguna máquina puede inventar otra máquina, ni puede expresar su humillación suicidándose, aunque sea capaz de sufrir un colapso «humillante». Dentro de su parafernalia no caben ni la esperanza ni la desesperación. Ni menos aún puede persistir indefinidamente en sus actividades, una vez que deja de atraer el interés y la colaboración humanas. Cierto que inventores y programadores han introducido elementos aleatorios para simular creatividad, o al menos la seudocreatividad que asociamos con «poemas» o «música» creados electrónicamente, pero el propio instrumento no tiene esta habilidad hasta que una mente humana lo dota de ella.

Esta restricción se aplica también a los intentos de otorgarle a la máquina uno de los rasgos principales de los organismos vivos, la capacidad de reproducción. Si bien la posibilidad de que una máquina pueda replicarse a sí misma es teóricamente verosímil, una vez dadas las piezas necesarias y un programa lo bastante detallado, esta supuesta hazaña se basa en un autoengaño muy ingenuo. ¿Quién le da estas directrices a la máquina para que se reproduzca? Ciertamente no la propia máquina, ni un modelo ancestral. Ninguna máquina puede encontrar el impulso necesario para perpetuarse según su diseño original, ni se apropia de los materiales necesarios para moldearlos. Nada parecido a la reproducción puede darse en una máquina si no es mediante la providencia de la mente humana. En este crucial aspecto de la reproducción, esencial para todo simulacro de vida, la definición invertida que hizo Samuel Butler del hombre sigue siendo fundamental: en su forma más básica, es «la forma que tiene una máquina de producir otra máquina».

Así, aunque los procesos «mecánicos» (tropismos, reflejos, hormonas) se cuenten entre las propiedades esenciales de una gran parte de la actividad orgánica, la idea contraria, esto es, que el organismo puede reducirse a un «mero» fardo de mecanismos,

ni siquiera puede aplicarse a una bacteria; no digamos ya a un ser superior. Los organismos presentan un mayor parecido con las máquinas en aquellas funciones inferiores que se han vuelto inconscientes, mientras que las máquinas se parecen a los organismos en las funciones más elevadas que relacionamos con las metas conscientes. Durante millones de años, los organismos han existido sin el concurso de ningún mecanismo, más allá de los que pudiera producir la propia criatura: el mismo hombre sobrevivió sin utilizar máquinas complejas hasta hace cinco o seis mil años e incluso, como mostré en el primer volumen de *El mito de la máquina*, sus primeras creaciones más elaboradas constaban básicamente de partes humanas, mecanizadas y organizadas por la mente. El desarrollo consciente de los mecanismos es un rasgo específicamente humano, tan visible en la organización del lenguaje y el ritual como en las máquinas de piezas metálicas o de madera. La propia mente casi podría definirse como el modo que posee un organismo de crear, emplear y trascender sus propios mecanismos.

Si Descartes hubiera prestado mayor atención a la auténtica naturaleza de los autómatas, en lugar de dejarse hechizar por sus movimientos tan superficialmente naturales, habría descubierto por qué se parecían tan poco a los organismos vivos: pues la descripción más generosa del tipo más avanzado de aparato electromecánico es que constituye un organismo defectuoso o empobrecido. Ahora bien, el deseo subyacente de reducir al hombre al papel de una máquina, en aras a establecer un comportamiento uniforme en el ejército y en la fábrica, o en cualquier otra agrupación de individuos potencialmente revoltosa, era tan poderoso en el siglo XVII que la descripción de Descartes, aunque repugnara al dogma cristiano, recibió el visto bueno de los científicos más activos.

En 1686, Robert Boyle, *El químico escéptico* —aunque nunca dejó de ser un clérigo piadoso—, podía referirse a «estos autóma-

tas vivientes, cuerpos humanos». Y dos siglos más tarde, Thomas Henry Huxley seguía diciendo, en su folleto sobre el *Automatismo animal*, que «Ni en hombres ni bestias hay pruebas de que la causa del cambio en el movimiento de la materia del organismo sea un cambio en la conciencia». Huxley se aferraba tan apasionadamente al modelo mecánico de Descartes que desdeñó completamente los abundantes datos disponibles que probaban lo contrario, como es el hecho de que unas pocas palabras en un telegrama podían derivar en una contracción de los músculos de la mejilla para formar una sonrisa o provocar un desmayo en el lector.

La indistinción de los rasgos específicos de máquinas y organismos elevó finalmente a la criatura mecánica por encima de su creador. Este error ha acarreado diversas amenazas catastróficas en nuestros días, dada la disposición, por parte de los estrategas políticos y militares, a conceder a los agentes exterminadores que ellos mismos han creado —armas nucleares, misiles, venenos y organismos biológicos letales— la autoridad de destruir a la raza humana.

Pero este error de interpretación tan radical ha tenido también una consecuencia curiosa en la propia biología, ya que, en lugar de eliminar las explicaciones teleológicas del comportamiento orgánico, introdujo descaradamente, pero oculto bajo el disfraz de «mecanismo», el mismo rasgo que supuestamente excluía, abrazando así de hecho la fórmula más dudosa e insostenible que los teólogos cristianos habían adoptado de Aristóteles.

A diferencia de un organismo, que es un sistema abierto, sometido a mutaciones fortuitas y a muchas otras fuerzas y factores externos sobre los que este no posee ningún control, los mecanismos son sistemas cerrados, diseñados estrictamente por el inventor para cumplir unos objetivos nítidamente previstos y delimitados. De este modo, una máquina automática capaz de volar

es un ejemplo perfecto de pura teleología, y todas y cada una de sus partes llevan la misma impronta: nunca se ha formado una máquina, por muy rudimentaria que sea, por casualidad, selección natural o combinación de factores azarosos. Por el contrario, según la doctrina de la evolución, hasta la especie más ínfima posee una potencialidad tal que ninguna máquina puede proclamar: puede alterar el carácter de su especie y, por así decir, reprogramarse para aprovecharse de unas circunstancias nuevas o resistir presiones externas imprevistas. Ninguna máquina goza de ese margen de libertad por derecho propio.

Por desgracia, las máquinas favoritas de la época de Descartes, el reloj y la imprenta de tipos móviles, dejaron una huella tan profunda en la mentalidad científica, y la metáfora de Descartes facilitó tanto que se aceptara como racional la explicación «mecánica» (supuestamente no teleológica) de la conducta orgánica —en realidad, mucho más compleja y condicionada subjetivamente— que incluso científicos distinguidos siguen insistiendo hoy en este modelo decrépito y obsoleto, como si fuera algo inamovible, incluso cuando los mismos datos contradicen la descripción. Un investigador tan austero y cuidadoso como Sherrington ha demostrado que por encima de cada actividad fisiológica separada preside un patrón unitario que la mantiene en una relación armoniosa con el resto del organismo: pero este patrón platónico —invisible salvo cuando actúa— no gana ni un ápice de sentido si lo calificamos con el concepto de mecanismo. A estas alturas, eso debería ser obvio. Y sin embargo, todavía hace muy poco un científico célebre decía literalmente que «el hombre nace máquina y llega a ser persona».

¿En qué planeta ocurre eso? No en la tierra, desde luego, donde las máquinas nunca nacen sino que se construyen: es más, un bebé, desde el momento de su concepción presenta muchos rasgos que no aparecen en ninguna máquina conocida o imagi-

nable. Si una máquina pudiera convertirse en persona, sería un milagro mucho mayor que los de la Biblia o el Corán.

No hay que olvidar las repercusiones que subyacen al absolutismo barroco de Descartes. En última instancia, al aceptar la máquina como modelo, y una única mente unificadora como fuente del poder total, Descartes está *sometiendo efectivamente* toda manifestación de vida a un control centralizado y racional; racional siempre que no se haga caso de la naturaleza y las intenciones del controlador. Al actuar de este modo, estableció unas maneras en el pensamiento que iban a imponerse con un éxito cada vez mayor a lo largo de los siguientes tres siglos.

Según Descartes, ampliar el imperio de la máquina habría de ser la tarea de la ciencia, cuando no el destino de la vida. Espíritus menos dotados que él se aferraron a este error, lo agravaron y lo convirtieron en moneda corriente. Y como ha sucedido tan a menudo en la historia de la esclavitud, primero el esclavo obediente se hizo imprescindible para su amo, luego lo desafió y se impuso a él, y por último lo suplantó. Mas ahora es el amo, y no el esclavo, quien debe diseñar un plan, si quiere sobrevivir, para recuperar su libertad.

6. Entra en escena Leviatán sobre ruedas

Desde la tribuna de Descartes era fácil ver cuál sería el siguiente paso; y este consistía en esbozar una serie de principios favorables al orden político que iba a transformar conscientemente a los hombres en máquinas cuyos actos espontáneos pudieran regularse y controlarse, al tiempo que sus funciones naturales y sus decisiones morales se canalizarían a través de un único centro responsable: el gobernante soberano o, como se diría en la jerga burocrática de nuestro tiempo, el responsable en la toma de decisiones.

Descartes había dado este paso al revés, cuando trazó su esquema teórico a partir del ejemplo de los déspotas absolutos. Pero si hubo un pensador que se percató plenamente de las consecuencias políticas de la nueva imagen mecánica del mundo, ese fue Thomas Hobbes. Aunque no se familiarizó con la geometría hasta los cuarenta años, era cartesiano de corazón aun antes de conocer personalmente a Descartes. Ambos hombres compartían unos intereses que, como hemos visto, también causaban las delicias de los príncipes: todos ellos estaban impresionados por los autómatas.

Hobbes expresó su postura política en dos libros, el *Tratado sobre el ciudadano* y *Leviatán*. Aunque la doctrina básica es la misma en ambas obras, la que le hizo famoso, *Leviatán*, es más dramática en estilo y, no por casualidad, también la que está más dominada por la cosmovisión mecánica. Rousseau iba a repetir y refinar sus errores fundamentales, haciendo de cada individuo tanto un déspota potencial como una víctima de un totalitarismo colectivo que confundió con la democracia.

Hobbes empezó dando por sentadas dos ideas contradictorias pero relacionadas. Una era que los hombres eran máquinas virtuales; la otra, que eran lo contrario, incurablemente salvajes y sediciosos, sumidos en una lucha y conflicto constantes, perpetuamente acosados por el miedo e incapaces de la más mínima conducta pública mientras no se rindieran a una única fuente externa de poder —el soberano—, aceptaran sus órdenes y aprendieran, so pena de castigo, las artes de las relaciones sociales y la cooperación en un grado suficiente como para garantizar el respeto a la vida y a la propiedad.

Según las célebres palabras de Hobbes, la vida del hombre primitivo era desagradable, brutal y corta; y este mismo estadio de salvajismo y angustia se convertía en la justificación del orden instaurado, como en el mundo ideal de Descartes, por una única

voluntad providencial: la del gobernante o monarca absoluto. En tanto que los hombres no se incorporasen al Leviatán, es decir, al Estado todopoderoso mediante el cual el rey ejercía su mandato, serían peligrosos para sus compatriotas y una carga para sí mismos.

Por consiguiente, la sumisión más completa al soberano era para Hobbes, como lo había sido para los egipcios de la Era de las Pirámides que deificaron por vez primera el cargo de monarca, la única vía de acceso a la salvación terrenal. El hecho de que ya nos hayamos encontrado antes con esta doctrina, en su calidad de base ideológica y prerrequisito de la megamáquina, no hace más que resaltar el significado de su resurrección en el siglo XVII. Este sometimiento a la autoridad absoluta era según Hobbes la condición que requerían los individuos para gozar como individuos aislados de las bondades de la civilización, incluyendo la dudosa ventaja de la guerra de masas, que él consideraba, con mucha perspicacia, el precio inevitable de la protección contra los desórdenes civiles internos.

La reflexión de Hobbes acerca del Estado soberano surge de la misma fuente común que la de Descartes, y profundiza el análisis de este último sobre la naturaleza de los animales, atribuyendo alegremente a los hombres las mismas características de aquellos, sin mayores distinciones. Este zoomorfismo científico ha dado pie a distorsiones y omisiones aún más graves que las del antropomorfismo contra el que reaccionaba. En su introducción al *Leviatán* —que es por sí solo una especie de *Moby Dick* político— Hobbes señalaba: «La naturaleza [...] es imitada por el *arte* del hombre, como en tantas otras cosas, en que este puede fabricar un animal artificial. Si la vida no es sino un movimiento de miembros [...], ¿no podremos también decir que todos los *autómatas* (máquinas que se mueven a sí mismas mediante muelles y ruedas, como sucede con un reloj) tienen una vida artificial? ¿Qué es el *corazón* sino un *muelle*? ¿Qué son los *nervios* sino *cuerdas*?

¿Qué son las *articulaciones* sino *ruedas* que dan un movimiento a todo el cuerpo [...]?». Aquí están ya todas las pamplinas fundamentales de la tecnocracia.

Obsérvese la forma tan fría con que expone Hobbes su sentencia más vulnerable, como si fuera un axioma indiscutible: «la vida no es sino un movimiento de miembros». Eso no llega ni a la definición mínima de vida, pues, si la aceptáramos, consideraría vivos los miembros de un árbol muerto que se mueve al viento. Pero, obviamente, se trata de una doctrina muy adecuada para quienes deseen acondicionar al hombre a una obediencia absoluta: poco más de tres siglos después, otro tipo de acondicionador y adiestrador de hombres, un psicólogo conductista al servicio de una agencia publicitaria, identificaría no solo el acto de hablar sino incluso el pensamiento con los movimientos musculares de la laringe.

El espectacular salto que dio Hobbes del autómata al organizómata acarreó la conclusión deseada... automáticamente. Si es cierto que los autómatas son organismos artificiales, ¿por qué no se puede someter también al hombre, cuya vida «no es sino un movimiento de miembros», al control de fuerzas externas iniciadas y manejadas por el soberano? Comportamiento predecible y control remoto: estas son las metas finales de la megatécnica, ya sea mecánica o electrónica, aunque para que este resultado fuera posible ha hecho falta dedicar mucho tiempo a perfeccionar los inventos y ensamblar la organización.

La grandeza de Hobbes fue aunar la nueva ciencia junto con la vieja política del siglo XVII y orientarlas hacia la creación de seres humanos que pudieran ser utilizados para aumentar el poder y la gloria del Leviatán y, por encima de todo, transferir la autonomía de cada individuo y cada grupo de la comunidad a un todo organizado en el que solo podrían funcionar como obedientes engranajes de una máquina. Muchas instituciones tienen su origen directo en este esfuerzo: en primer lugar, el ejército estructurado

en regimientos, en que todas las partes estaban reguladas y estandarizadas, empezando por el uniforme, producido en serie; asimismo, la nueva burocracia, ese eficaz producto del despotismo italiano; en el siglo XVIII, la fábrica; y en nuestra propia época, los nuevos sistemas educativos y de comunicación. Tales fueron los nuevos componentes. Así, el resultado final del Leviatán fue la megamáquina, con un formato más grande y mejorado, capaz de neutralizar o eliminar completamente aquellas partes que en su día habían sido humanas.

El Leviatán de Hobbes era un monstruo fabuloso, concebido para la meta de aumentar el miedo e inspirar un terror reverencial: en realidad, ideado expresamente para justificar y confirmar los poderes que volvían a agruparse en torno al Estado unificado y a los nuevos imperios que llevaban la ley y el orden, en todas sus formas, legal y mecánica, a todos los puntos del planeta. Ahora sabemos que este sistema se basaba en un relato puramente ficticio de la evolución de la sociedad humana, un relato que tenía muy pocas similitudes con las condiciones en que vivían realmente los pueblos «primitivos» supervivientes, aunque, en diversos aspectos, presentaba bastantes semejanzas con los acontecimientos e instituciones de la civilización desde el quinto milenio antes de Cristo como para tener un cierto aire de verosimilitud. El retrato mítico de Hobbes dejaba de lado cualquier prueba positiva de que pudiera surgir espontáneamente una forma de orden, moral, apoyo mutuo y autonomía, al tiempo que magnificaba —tratándola como una necesidad original— la autoridad absoluta que el Estado estaba tratando de restaurar frente a la resistencia de muchas formas más funcionales de unidad corporativa y asociación voluntaria.

A la luz del conocimiento antropológico actual, la fantasiosa imagen del hombre primitivo de Hobbes iba mucho más allá de la realidad histórica que aquella descripción más tardía que haría Rousseau de un estado de naturaleza inocente en el ser humano.

Los primeros observadores de sociedades más sencillas —espíritus avezados como James Cook y Alfred Russel Wallace— encontraron de hecho muchas costumbres y prácticas admirables en Indonesia y en los mares del Sur que se correspondían estrechamente con el retrato más idílico de Rousseau, y que desmentían rotundamente a Hobbes, puesto que este último consideraba los miedos latentes y la hostilidad calculada de los oligarcas advenedizos de su tiempo como valores comunes a todas las sociedades humanas anteriores.

No obstante, la descripción de Hobbes combinaba agudas observaciones acerca de las motivaciones y deseos humanos que se daban en los conflictos que azotaban las instituciones políticas de la época; y su doctrina poseía la singular virtud de justificar el poder soberano absoluto, ya estuviera en manos de un rey o de un parlamento de *roundheads*,[8] un presidente elegido democráticamente o un dictador autoimpuesto: incluso podría justificar, por extensión, cualquier abuso de poder siempre que procediera de una «autoridad soberana», independientemente de que lo ejerciera un gestor gubernamental, un patrono, un ejecutivo o un ordenador.

De hecho, Hobbes no hizo nada menos que restaurar las premisas ideológicas en que se había asentado en un principio la monarquía de derecho divino, dado que esta idea de inspiración religiosa nunca había caído en un completo abandono, si bien durante largo tiempo fue una sombra de lo que había sido, a causa de la debilidad que supuso la pérdida de fe y de verse restringida a una escala humana por la experiencia práctica. Ni siquiera Jean-Jacques Rousseau, el principal rival de Hobbes como pensador político, hizo nada para exorcizar el absolutismo de este; por el

---

8 Literalmente, «cabezas redondas». Nombre que recibían los partidarios del Parlamento frente a la monarquía de los Estuardo durante la guerra civil inglesa (1642-1651). *(N. del t.)*

contrario, su doctrina del contrato social mostraba cómo el soberano podía ser remplazado legalmente, pero solo por otro poder soberano, siempre que contara con el respaldo de la «voluntad general». El paso real de la monarquía al gobierno representativo y la autoridad colectiva —que parecía una liberación— demostró lo poco que cambiaba las cosas, porque, entre tanto, el concepto original de monarquía, que siempre había dependido mucho de agentes humanos vulnerables y reconocibles, empezaba a recibir el apoyo de una plétora de servicios mecánicos.

La justificación del poder que hacía Hobbes como fuente de todos los demás bienes contribuyó a magnificar tanto al Estado como a la máquina, en su afán dual por establecer la ley, el orden y el control, y también a ampliar el sistema en su conjunto mediante mayores actos de dominación de la naturaleza y de otros grupos humanos. Y las expresiones que siguieron al pensamiento de Hobbes superaban al original en brutalidad. Al pasar a la mente de otros hombres, en unión con su experiencia en la guerra, las conquistas y la colonización, la imagen unilateral que tenía Hobbes de la vida como una lucha constante por el poder azuzada por el miedo se convirtió en la base de las doctrinas prácticas del imperialismo, así como en el discurso ideal del progreso entendido como un avance maquínico, puesto que ambos llegarían hasta el siglo XIX con la forma de la «lucha por la existencia» de Malthus-Darwin. Los contemporáneos de Darwin interpretarían libremente esta lucha como una licencia para exterminar a todos los grupos o especies rivales.

7. La máquina como pedagogo

Casi todas las filosofías clásicas concluyen en un sistema educativo; y esto vale también para la cosmovisión mecánica: de hecho,

su expresión primera y tal vez más explícita apareció al tiempo que los tratados de Descartes y Hobbes. Me refiero a la *Didáctica Magna* de Juan Comenio, el maestro y teólogo moravo. Como filósofo, Comenio estableció su teoría general de la enseñanza en la necesidad del orden en sus aspectos más generales, pero estaba totalmente cautivado por el influjo de los nuevos modelos mecánicos. Véase su descripción de los «movimientos del alma» según un esquema de relojería: «La rueda principal en los movimientos del alma es la voluntad; las pesas que la mueven son los deseos y los afectos que la inducen hacia uno u otro lado. La razón es el muelle que detiene o impide el movimiento y regula y determina qué, adónde y en qué medida debe aproximarse o separarse».

Con semejante base ideológica, no es de sorprender que toda la concepción que tenía Comenio de la educación se basara en los requisitos de la producción en masa. En su afán de hacer la instrucción lo bastante barata como para que abarcara también a los pobres, se propuso ahorrar gastos mediante una optimización habilidosa del tiempo. Mucho antes que Lancaster y Bell en Inglaterra, Comenio inventó el sistema monitorizado de enseñanza como un medio para abaratar costes. «Sostengo», decía, «que no solo es posible que un maestro eduque a varios cientos de alumnos a la vez, sino que es esencial.» Bajo ningún concepto, advierte Comenio, deberá ofrecer el maestro clases individuales. A la luz de la teoría pedagógica contemporánea, hemos de reconocer a Comenio como el precursor, si no el inventor, de la educación programada mecánicamente: nada le separa de quienes están hoy al mando de los aparatos mecánicos y electrónicos necesarios para poner en práctica su método. ¿Debería sorprendernos que también fuera partidario de la jornada laboral de ocho horas y de la semana de cuarenta y ocho?

«No requiere otra cosa el arte de enseñar que una ingeniosa disposición del tiempo, los objetos y el método», explica Comenio

en otro punto. «Si podemos conseguirla, no será difícil enseñar todo a la juventud escolar, cualquiera que sea su número, como no lo es llenar mil pliegos diariamente de correctísima escritura valiéndonos de los útiles tipográficos.» Poco después sigue otra sentencia reveladora: «Tan suave y naturalmente como suave y natural es el movimiento del reloj; con tanta certeza, por último, como puede tenerse con instrumento tan ingenioso». Exactamente: y lo que formulaba Comenio en el siglo XVII, lo llevarían a cabo con torpeza y brutalidad Gradgrind y M'Choakumchild[9] en el siglo XIX, y los simplistas adiestradores de palomas y otros programadores, igualmente fascinados por su propio automatismo, seguirían esta vía en el presente.

Para Comenio, así como para su colega, el también enciclopedista J. H. Alsted, y más tarde para John Locke, la mente del hombre es una página en blanco. La tarea de la educación consistiría en imprimir en dicha página el contenido deseado: una vez más, la imagen de la imprenta de tipos móviles. Como el inventor y el físico, el nuevo educador aspiraba a lograr un orden mecánico perfecto, una vez eliminados los rasgos espontáneos de la vida y todas aquellas funciones intangibles y no programables que la acompañan.

En 1633, cuando Comenio publicó un tratado de física dividido en doce capítulos, empezaba con un bosquejo de la creación y proseguía con una jerarquía ascendente, desde el orden físico al de las plantas y animales y el hombre, hasta que finalmente llegaba, como buen teólogo, a la categoría definitiva, los ángeles. Pero en la *Didáctica Magna* invirtió este esquema, pues, si bien comenzaba con (1) el tiempo, sus ejemplos eran (2) del cuerpo del

9 Ambos son personajes de la novela *Tiempos difíciles* de Dickens. Mr. Gradgrind representa al burgués mezquino y autoritario, en tanto que M'Choakumchild es un pedagogo utilitario y pedante. *(N. del t.)*

hombre, (3) de la mente que rige el cuerpo, (4) del rey o emperador; y a continuación (5) Herón de Alejandría moviendo pesos con la ayuda de máquinas ingeniosas, (6) los terribles efectos de la artillería, (7) el arte tipográfico, (8) otro ejemplo de mecanismo, un carro de ruedas, (9) una nave, con su quilla, sus mástiles, su timón y su brújula, y (10) el reloj. El reloj era a la vez básico y cimero.

La obra de Comenio muestra claramente la interrelación de los inventos, los experimentos mecánicos, las instituciones jerarquizadas y, por detrás de todo ello, las desorbitadas expectativas mágicas a que dio lugar la nueva factoría industrial y política. La combinación de regularidad astronómica, autoridad absoluta y una automatización que trataba de imitar la vida resultó cada vez más irresistible. No debemos sorprendernos, por tanto, cuando Comenio, al final de sus enumeraciones, llega al reloj con unas palabras que no pueden describirse sino como extáticas: «¿Cómo un metal, cosa tan inerte por sí, puede producir movimientos tan naturales, constantes y regulares? ¿Por ventura antes de su descubrimiento no sería tenido por tan absurdo e imposible como el afirmar que los árboles podían andar y las piedras hablar?».

El apasionado fervor de Comenio era típico, y ni siquiera pudo aplacarlo la posterior invención de una vasta gama de máquinas —muchas de ellas con capacidades muy superiores a las de cualquier reloj—: hoy podemos hallar los mismos sentimientos, a veces con un tono más alto y arrobado, entre los teóricos cibernéticos, quizá porque lo que les queda de vida emocional deriva hacia el Gran Cerebro con el que han identificado sus yoes individuales.

Si la puntualidad, esto es, la regularidad del reloj, fue tenida en su día por cortesía de los reyes, las prerrogativas de la institución real —por encima de todas, la de exigir estricta obediencia de sus súbditos— se han convertido de forma creciente en pro-

piedad de los autómatas. Adaptarse a sus inflexibles exigencias no tardaría en convertirse en la tarea fundamental del hombre moderno, en tanto que a los grupos dirigentes les corresponde el privilegio de garantizar la continua expansión de dichas exigencias. Así pues, a finales del siglo XVII, el escenario de la civilización occidental, despojado de su decorado y sus propiedades históricas, así como de su elenco tradicional de personajes, estaba dispuesto para un nuevo tecnodrama: la *restauración* y triunfo de la megamáquina.

CAPÍTULO CINCO

La ciencia como tecnología

1. La «nueva restauración»

Entre los siglos XVI y XX, la nueva imagen científica del mundo fue unificándose cada vez más, aunque las diversas ciencias que participaron en este cambio tenían orígenes desiguales, desarrollaban métodos de investigación diferentes y se guiaban por objetivos distintos, y a veces contradictorios. La exploración aleatoria, el análisis matemático riguroso, los descubrimientos graduales, la experimentación y la innovación organizada, o incluso la investigación histórica en geología, paleontología y filogenia son algunas de las disciplinas que adoptaron el nombre de ciencia y contribuyeron a su creciente autoridad. Hoy, los cimientos ideológicos primigenios se han desvanecido, pese a que su superestructura, engañosamente simplificada, permanezca intacta, como si estuviera flotando en el aire.

Si la cosmovisión que surge de todos estos esfuerzos tan dispares presentaba una imagen coherente, era la que podía remontarse en última instancia hasta los filósofos jónicos y, sin ir tan lejos, al auge del autómata. A medida que los ámbitos de la investigación quedaban restringidos a sus respectivas áreas —de manera muy semejante a la parcelación de los territorios del planeta para su explotación por parte de las grandes potencias—, el patrón del conocimiento reflejaba esta división; y pronto iba a considerarse

inadmisible que alguien, ni tan siquiera el filósofo de profesión, encarase la experiencia humana en su conjunto.

El último gran esfuerzo por lograr esta hazaña de acuerdo con los cánones de la ciencia positiva fue el voluminoso *Sistema de la filosofía sintética* de Herbert Spencer. Su explicación de la evolución entendida como paso de la homogeneidad indefinida y desorganizada a la heterogeneidad definida y organizada era demasiado inconsistente para ser de utilidad, y demasiado provinciana en sus análisis para ser aplicable a cualquier otra cultura que no fuera de origen europeo occidental. Pero la insuficiencia de Spencer no hace otra cosa que demostrar cuán útil fue en su día el mecanicismo cartesiano, en su inocencia y simplicidad, a la hora de mantener unido temporalmente el mundo fragmentado del pensamiento. Si bien Spencer otorgó una autoridad inmerecida a un tipo de finalismo automático, ayudó a establecer, aun antes que Darwin, una idea central que había estado ausente hasta entonces: la propia evolución histórica.

Contemplado en retrospectiva, el fracaso de Spencer saca a la luz, por contraste, el triunfo en la práctica de Francis Bacon, que había intentado previamente, y con mayor pobreza de medios, «atraer todo el conocimiento a sus dominios». Este hecho es tanto más llamativo cuanto que ambos compartían los mismos principios utilitarios y se sentían motivados por las mismas esperanzas. Aunque el ascenso de Bacon tuvo lugar antes que el de Descartes, el vínculo activo que estableció aquel entre ciencia y técnica fue aún más férreo, ya que lo ligó con los apremiantes deseos humanos de salud, riqueza y poder.

En un sentido literal, Francis Bacon aseguró por adelantado el éxito de la cosmovisión mecánica. Su ausencia de toda formación como matemático o como físico experimental quizá le hacía más apto para extender el método científico a cualquier ámbito de la vida. Bacon se merece un puesto especial, no por haber hecho

o contribuido a ningún hallazgo científico, sino por diseñar los cimientos de una institución ideal para el avance sistemático y la aplicación del conocimiento ordenado. Asimismo, Bacon declaró sin ningún margen de dudas que la meta final de la ciencia era «aliviar la condición del hombre» y «hacer realidad todas las cosas posibles». De este modo, siguiendo el estilo característico del empirismo inglés, justificó pragmáticamente la devoción de la sociedad por la ciencia y la tecnología modernas. Bacon, que estaba lejos de dedicarse a contemplar los cielos como Galileo, o de adorar al sol como Kepler, hizo que la ciencia descendiera a la tierra.

Ahora bien, por muy alto que planee la teoría científica contemporánea, y por grande que sea el placer que brinde a sus adeptos, la institución científica ha contado desde el principio con el aliento y el respaldo de los usos que prometía, o que se esperaban de ella, en cuestiones prácticas: guerra, industrias, transporte y comunicaciones. La creencia de que la ciencia se desarrolló puramente por amor al conocimiento es, en el mejor de los casos, una media verdad y, en el peor, mero afán de autoelogio o autoengaño por parte de los científicos. Como sucedió con la sacralidad de los santos, que ofreció una autoridad injustificada a las aspiraciones más burdas de la Iglesia cristiana, el efecto incontestable de la ideología científica ha sido otorgar tanto los medios como la justificación para alcanzar un control externo sobre todas las manifestaciones de la existencia natural, incluida la propia vida humana. Si bien ciencia y técnica nunca han estado casados oficialmente, han vivido juntos durante mucho tiempo en una flexible relación de hecho que es más fácil ignorar que disolver.

Si revisamos la obra y la influencia de Bacon, tal vez sea normal ceder a la tentación de enfatizar aquellos aspectos de la civilización moderna que han confirmado sus predicciones y sobrepasado sus nada comedidas esperanzas. Esto es particularmente cierto cuando consideramos la «ciencia como tecnología», pues

fue en este ámbito donde se han llevado a la práctica sus intuiciones más impactantes. Tres siglos antes de Julio Verne o H. G. Wells, por no hablar de otros escritores de ciencia-ficción más tardíos, Bacon anticipó los diversos empleos que la tecnología daría a la ciencia, aunque la imaginación le falló, al contrario de lo que les ocurriría a los posteriores autores de utopías y cacotopías, cuando trató de describir el tipo de mundo en que viviríamos realmente; ya que, curiosamente, la sociedad futura de *La Nueva Atlántida* seguía siendo, en sus formas de vestir y comportarse y en sus creencias religiosas, el mundo que conocían los círculos cortesanos y administrativos de los tiempos de Isabel I. Utilizaré en adelante el término cacotópico (de *kakos*, «malo» en griego), como opuesto a utópico, para describir la comunidad «ideal» infradimensionada y supracontrolada.

El título de este capítulo no habría sorprendido a Francis Bacon, puesto que quizá la mayor contribución que hizo al engrandecimiento del dominio de la ciencia fuera su comprensión del gran papel que iba a desempeñar en el futuro en transformar las condiciones materiales de vida. Pero estoy seguro de que algunas de las consecuencias que voy a apuntar le habrían inquietado profundamente, pues su fe en la ciencia como fuente de invenciones, y en la propia tecnología como justificación final de esta, solo previó las bondades que podían derivar de esta busca, y no fue capaz de imaginar los daños colaterales de los que el mundo moderno solo hoy empieza a cobrar conciencia plenamente. Sin embargo, Bacon poseía una mente singularmente dotada, capaz de corregirse y evaluarse a sí misma; y del mismo modo que su vida se hundió por culpa de sus conocidas corruptelas en el desempeño de cargos públicos, pudo ser de los primeros en analizar los resultados de su doctrina e introducir medidas preventivas cuya necesidad no había previsto en un primer momento. En un sentido literal, este capítulo puede considerarse un diálogo con Bacon.

Aunque desde luego este pensador estaba expresando mediante la fantasía, como suelen hacer los artistas más sensibles, el cambiante temperamento de su época mucho antes de que fuera visible en la calle, sus dinámicas predicciones demostraron ser profecías que se realizaban a sí mismas, ya que orientaron las mentes de los hombres en dirección a la máquina y depositaron su confianza en el novedoso giro científico hacia el mundo físico. Hombres que ya no podían ponerse de acuerdo acerca de la naturaleza de Dios o de las condiciones de la inmortalidad humana se entendían para hacer de la Naturaleza un dios y adorar a la máquina como el producto más elevado del ser humano. Al prolongar las consecuencias prácticas de la ciencia, Bacon intentó demostrar que incluso quienes se dedicaban a observaciones o experimentos abstractos podían proporcionar, en última instancia, grandes beneficios a la raza humana; mayores aún que quienes aspiraban a mejorarla mediante la moral o las reformas de gobierno, o que aquellos que se contentaban con cambiar su entorno exclusivamente por medio del trabajo manual y el arte.

Ahora bien, la idea de que la investigación científica del «aire, el agua, el fuego y la tierra» podía tener unas prósperas aplicaciones prácticas ya se les había ocurrido a muchas personas anteriores a Bacon. Todos los avances en la técnica del pasado, tales como el descubrimiento del vidrio, el cristal y los metales, se debieron precisamente a este tipo de observación de la naturaleza, aunque fuera de modo disperso y empírico, pero que suponían no obstante un paso necesario para la obtención de conocimientos más adecuados y aplicaciones prácticas más eficaces. Algunos científicos han mostrado su orgullo por el hecho de que existan hoy más profesionales de su oficio que en toda la historia anterior de la humanidad. Pero esta jactancia es vana: también hay más curas que nunca. Incluso es legítimo dudar de que el conocimiento científico, pese a la instrucción popular, esté tan difundido en una forma efectiva

como ocurría con el rico saber empírico de la era precientífica en la metalurgia, la alfarería, la destilación, la tintorería, la selección de plantas, la cría de animales, la agricultura o la medicina.

Dar por hecho que el conocimiento positivo y preciso no existía antes de la invención del método científico significa sobrevalorar los avances contemporáneos mediante el ninguneo de aquellos logros de otro orden que pusieron las sólidas bases para ellos. Como he señalado en otro lugar, el nivel de precisión que requería la escultura de rocas en las grandes pirámides de Egipto era equiparable al del relojero o incluso al del óptico, teniendo en cuenta lo escasas y toscas que eran las herramientas de que disponían los obreros, era un éxito tan grande como los del diseño de cohetes de hoy; o incluso más, dada la tendencia de los cohetes a desviarse de su objetivo.

Pero Bacon merece nuestro respeto por haber ayudado a salvar la brecha entre las distantes esferas de la ciencia y la técnica; la primera fue considerada durante mucho tiempo una de las artes «liberales», pero de escasa utilidad, un mero juego mental para minorías sofisticadas; la segunda, por muy útil que resultara, arrastraba la maldición de su naturaleza servil y envilecida, excepto tal vez en medicina y arquitectura. Bacon sostenía que en el futuro la ciencia dependería cada vez más de la organización colectiva, no solo de la obra de individuos talentosos actuando por sus propios medios; y también defendía que los instrumentos y los aparatos eran tan necesarios para la técnica del pensamiento sistemático como para la minería o la construcción de puentes. A diferencia de las figuras cimeras e individuales del Barroco, fue capaz de prever el impacto que habría de tener la ciencia entendida como actividad corporativa.

«La mano sin ayuda», señalaba, Bacon, «y el entendimiento abandonado a su aire poseen escaso poder.» Esta era una concepción aún más revolucionaria que el aforismo de Leonardo da

Vinci: «La teoría es el capitán y la práctica son los soldados», ya que suponía que el propio capitán tenía algo que aprender de los hombres de las filas. Y si fue revolucionario y eficaz se debió a que, desde el punto de vista del método científico, era, por contrapeso, demasiado unilateral. El propio exceso de énfasis que ponía Bacon en el aparato colectivo de la ciencia, su fijación con los aspectos operativos e instrumentales del pensamiento científico, probablemente fueron necesarios durante un tiempo para superar la visión tradicional que se tenía de esta actividad como cultura —teológica y humanista— perteneciente a miembros de una clase dedicada a un ocio aislado, actuando en un vacío social por decisión propia.

En este sentido, la enseñanza de Bacon fue ejemplar, y sirvió para demoler ciertos prejuicios que se remontan como mínimo hasta los griegos. Como señalaba en su *La gran Restauración*, la ciencia debe abordar no solo las materias elevadas, sino también con cosas de carácter «innoble o vergonzoso [...] [que] deben ser recogidas en la historia natural no menos que las más espléndidas y preciosas. [...] ya que lo que es digno de existir es digno también de ser conocido científicamente». ¡Bravo! Esta declaración aportó una bocanada de aire fresco.

Durante el último medio siglo se ha menospreciado el puesto de Bacon como filósofo de la ciencia, basándose en el argumento de que tenía una comprensión bastante limitada de los métodos mediante los cuales estaba empezando a avanzar la ciencia de su propia generación. En cuanto que Bacon carecía de práctica como científico experimental, esta crítica es fundada; pero negarle todo crédito porque no concedió suficiente importancia a las innovaciones matemáticas no es justo, ni mucho menos. Bacon dijo específicamente que «muchas partes de la naturaleza no pueden ni inventarse —como se ha observado ya— con la necesaria sutileza ni demostrarse con la requerida precisión [...] sin la ayuda y la mediación de las matemáticas».

En cualquier caso, Bacon gozaba, para compensar, de una intuición casi clarividente en lo que se refiere a las metas últimas de la ciencia: percibió en detalle las consecuencias y aplicaciones sociales con mayor claridad que cualquier otro de sus contemporáneos. Sin lugar a dudas, Bacon manifestaba algunas de las tendencias, fundamentales aunque todavía latentes, del espíritu de su tiempo, del mismo modo que Shakespeare expresó en la figura de Calibán la incipiente conciencia de los orígenes animales del hombre y de la criatura primitiva que se agazapa en su interior. Las predicciones de Bacon, que aparecieron al comienzo de la pleamar de la civilización occidental, sirvieron a sus seguidores para cabalgar sobre las olas hacia la fortuna.

Lo oportuno de la contribución de Bacon debería haberlo eximido en parte de la condescendencia con que se lo ha tratado en los últimos años. Sin duda, habría sido amablemente indiferente a los procedimientos reales que siguieron los exitosos científicos de su propio tiempo; y, lo que es más, no puede dudarse de que sobrevaloraba exageradamente las posibilidades que según él permitía la mera recopilación de datos y la observación anodina, aunque todavía hay áreas, como la taxonomía en biología, en que este tipo de empeño preparatorio ofrece ciertas recompensas teóricas. Por la misma razón, Bacon subestimaba grandemente —casi podría decirse que hacía caso omiso, con la excepción ya citada— la inmensa liberación que iba a tener lugar tanto en la ciencia como en la técnica gracias a las audacias de las matemáticas puras, emancipadas de los detalles empíricos cuando tratan con posibilidades abstractas y probabilidades que, en tanto que no se verifiquen empíricamente, quedan al margen del reino de la experiencia sensorial y la observación directa.

Según sus propias palabras, Bacon no quería anticipar —y de hecho no lo hizo— las formidables transformaciones que mentes individuales podrían llevar a cabo en todo el espectro del

pensamiento, aun con poca ayuda por parte de su gremio, como hicieron Newton, Mendeléyev o Einstein. Incluso el mundo cuantitativo de Galileo, un mundo concebido en exclusiva en términos de cualidades primarias y cantidades mesurables, era una abstracción casi inconcebible para Bacon. Pero, para compensar estas desventajas, que, en contraste con lo que dice William Gilbert, reducen claramente la importancia de Bacon como representante de la nueva mentalidad, poseía un poderoso sentido del contexto social de la ciencia, y del atractivo que eran capaces de ejercer los avances prácticos, no solo sobre científicos, inventores e ingenieros, sino también sobre las incontables personas que se beneficiarían de la obra de aquellos. Por último, previó —con mucha antelación a su tiempo— que la ciencia prosperaría materialmente si se convertía en una empresa colectiva, sometida a una organización sistemática a escala planetaria; y que la meta social de la ciencia, como describió en *La Nueva Atlántida*, sería «ensanchar los límites del imperio humano».

Lo que hizo Bacon fue cerrar el abismo, por lo menos mentalmente, que dividía ciencia y técnica. Se dio cuenta de que la aplicación directa del pensamiento sistemático a los problemas prácticos daría paso a muchas posibilidades nuevas, mientras que, a su vez, nuevos instrumentos de investigación procedentes de los experimentos mágicos de la alquimia, como el alambique de cristal, la retorta y el horno de gran temperatura, permitirían que los cerebros adiestrados pudieran sacar, sirviéndose de pequeños ensayos, grandes conclusiones acerca del comportamiento de materias y fuerzas.

Obviamente, Bacon fue ambiguo en cuanto a cómo avanzaría esta investigación. No hay duda de que a veces no solo tropieza en sus reflexiones, sino que parece preconizar el tropiezo como método: así, cuando convierte en principio el método empírico británico de «arreglárselas uno mismo». Pero incluso la navega-

ción a ciegas puede adentrarse en territorios desconocidos con mayor eficacia que la confianza en una carta de navegación bien diseñada que solo revele las concepciones previas de su autor. Si Fleming descubrió las posibilidades de la penicilina como antibiótico no fue por su trabajo sistemático sino gracias a un dichoso accidente; y la primera vez que se le apareció el anillo de benceno a su formulador fue en un sueño. Al final, Bacon derribó la barrera mental que separaba teoría de práctica: hizo que entablaran conversación, y puso a su disposición un nuevo continente para que lo exploraran juntas.

2. La intuición técnica de Bacon

Es curioso que lo que más les cuesta apreciar a nuestros contemporáneos en la obra de Bacon es lo más novedoso y original, esto es, su concepción del papel de la ciencia como arma espiritual, por así decir, de la técnica. En parte, se sienten disuadidos por el hecho de que expusiera estas nuevas ideas en un recargado ropaje metafórico; pero lo que les produce más rechazo o, mejor dicho, aburrimiento, es que las propias ideas se han vuelto tan corrientes en nuestras vidas que la mayoría apenas nos damos cuenta de que tuvieron un origen específico y no siempre estuvieron «ahí». Pero si bien Bacon fracasó al describir la metodología de la ciencia a medida que se materializaba en su propia época, dio un salto de cuatro siglos hasta el modo y el contexto en que iban a florecer tanto la ciencia como la tecnología, con su estilo peculiar, hoy día.

Cuando Benjamin Franklin fundó la Sociedad Filosófica Americana, creyó necesario, según la sobria mentalidad de su tiempo, subrayar su meta de promover el «conocimiento útil»: pero si hubiera estado más próximo al espíritu de Bacon se habría percatado de que lo útil está implícito en cualquier tipo de

conocimiento científico, casi —podría decirse— en proporción a su grado de abstracción y su aislamiento de los intereses prácticos del momento. El don más dinámico que ofreció la ciencia a la técnica es eso que A. N. Whitehead definió como el mayor invento del siglo XIX: «la invención del invento». Los descubrimientos puramente teóricos y experimentales sugieren una y otra vez vías de expresión y aplicación imposibles de concebir antes de llevar a cabo la labor científica propiamente dicha.

En el pasado, ciertas ramas de la ciencia, como la geometría, alcanzaron un desarrollo más allá de las exigencias prácticas, como en la necesidad que tenían los egipcios de revisar los límites de los cultivos disueltos por las inundaciones; y, por supuesto, una parte de esa interrelación entre requisitos prácticos y observación científica sigue vigente hoy, como muestra el ejemplo clásico de las investigaciones que realizó Pasteur acerca de la fermentación a petición de los viticultores franceses. Pero los enormes avances de la ciencia en todos los campos no han esperado a que llegaran esos estímulos directos, aunque bien pueden ser respuestas indirectas conectadas orgánicamente con las necesidades y los objetivos de nuestra sociedad en cientos de puntos distintos. Es bastante probable que no fuera un accidente el que la electrónica de la detección por radar coincidiera con los logros alcanzados en los vuelos supersónicos. No obstante, cada vez es más frecuente que los avances científicos den paso a nuevos usos de la tecnología: el rayo láser es una prueba de esto. De hecho, los descubrimientos colaterales parecen multiplicarse en proporción directa con la amplitud y la libertad de la investigación científica. Estamos tan dispuestos a aceptar las aplicaciones inventivas de la ciencia que casi hemos perdido la prevención del sentido común o el mecanismo de freno que supone la burla frente a esas chaladuras que se alejan de las necesidades humanas pero que por su mera dificultad ejercen un atractivo tecnológico.

El interés de Bacon por los usos prácticos de la ciencia le granjeó lógicamente la estima de Macaulay y otros utilitaristas del siglo XIX, pues en su *Novum Organum* había sentenciado con audacia que «el objeto legítimo de la ciencia es dotar la vida humana de descubrimientos y recursos nuevos»: es más, la idea de riqueza y abundancia material recorre todas sus reflexiones sobre la ciencia. Claro está que si lo tomamos como el objeto principal de la ciencia, esta meta es más discutible de lo que creía Bacon; pero si los gobiernos y las multinacionales han aumentado con largueza su aportación financiera a la investigación científica se debe precisamente a que la ciencia ha cumplido cada vez en mayor medida estas promesas, sobre todo durante el último medio siglo. El mérito de Bacon fue dejar claro que no había ámbito de la naturaleza que no permitiera algún tipo de transformación y posibilitara ciertas mejoras mediante la aplicación concienzuda del método científico.

La necesidad siempre ha sido la madre más reacia de la invención: Bacon comprendía que la ambición y la curiosidad eran progenitoras mucho más fértiles, y que los inventos derivados de ellas alumbrarían nuevos descubrimientos. Cierto que, como podemos apreciar ahora, gran parte de los inventos y hallazgos que profetizó no sirven tanto para aliviar la pobreza o cubrir ciertas necesidades básicas como para inaugurar un vasto reino de lujo y futilidades, pero esto no hace otra cosa que reforzar su carácter de reflejo de la afición de Bacon por el alarde: una afición que casi lo llevó a la ruina cuando se disfrazó para una mascarada en el Gray's Inn en 1594, o como con la muestra de ropajes extravagantes y con bordados de oro que ordenó para la boda con la que sería su esposa, y que agotó casi completamente su dote. En este sentido, llama la atención que los gustos personales de Bacon se adelantaran a la ostentosa opulencia de nuestros días.

Ahora bien, Bacon no confió exclusivamente en la pasión individual por el descubrimiento científico. Se dio cuenta de que, para ser efectiva, la curiosidad debe atraer no solo a mentes solitarias y esporádicas, sino a un cuerpo de trabajadores bien organizados, cada cual dedicado a una función especializada y dentro de un área restringida. Gracias a una organización técnica de la ciencia, tal como la plasmó en *La Nueva Atlántida*, se propuso crear un ingenio capaz de producir conocimientos útiles del mismo modo en que una fábrica bien ideada construiría, pocos siglos después de sus predicciones, telas, frigoríficos o coches.

La descripción de Bacon de esta división del trabajo nos resulta tediosa y pintoresca por su distribución estática y ritualizada de las tareas; pero quienes la consideran del todo desdeñable yerran más que Bacon, pues una parte del inmenso rendimiento de la ciencia contemporánea se debe a su capacidad para emplear no solo a un puñado de grandes cerebros dirigentes, sino a una multitud de trabajadores especializados a los que se ha adiestrado estrictamente en sus funciones respectivas y se les ha desalentado de explorar cualquier otro campo: trabajadores cuya parte dentro del proceso íntegro se parece cada vez más a la de un obrero en la cadena de montaje. Como en la fábrica, muchas de sus funciones corren ahora a cargo de sustitutos cibernéticos. Es normal que Charles Babbage, el diseñador del primer ordenador, respaldara las propuestas de Bacon en su *Economía de máquinas y manufacturas* (1832).

La amplia división de trabajos en la ciencia, con su separación lógica en las categorías principales de matemáticos, físicos, químicos, biólogos y sociólogos, no quedó definitivamente establecida hasta el siglo XIX. Pero una vez iniciada, condujo de forma progresiva a sucesivas subdivisiones en el seno de cada categoría, de tal modo que proporcionó una fórmula efectiva para la precisión, la velocidad y la productividad; asimismo, ofrecía la ventaja añadida,

desde el punto de vista de la producción de masas, de emplear a todo un ejército de trabajadores poco dotados para la iniciativa personal o el pensamiento propio. El *más mínimo* descubrimiento, el experimento más ínfimo, puede cubrir no obstante las fallas del conocimiento y conducir a otros a obtener resultados más grandes. En sí mismo, el método del desmembramiento analítico favorecía este tipo de trabajo a destajo pero, por la misma razón, daba pie a la disociación, la segmentación y el aislamiento del saber, es decir, la incapacidad de darse cuenta de la importancia del patrón que subyace detrás de todo: la interrelación orgánica de funciones y objetivos.

Por desgracia, si «significado significa asociación», como señala Grey Walter, la disociación y la no interrelación han de dar paso a un descenso de los significados compartidos. Así, con el tiempo el conocimiento especializado, «saber cada vez más acerca de cada vez menos», se convierte al final en un conocimiento secreto, accesible solo a una casta de iniciados, cuyo sentido del poder se ve agrandado a su vez por su control privilegiado del «negocio» o de los secretos oficiales. Sin siquiera sospecharlo, Bacon había vuelto a dar con la fórmula básica de la megamáquina y plantado los cimientos para una nueva estructura demasiado parecida a la antigua.

La personalidad del científico gremiado se ha apoderado de los atributos del pensador individual; y a medida que la ciencia tiende a fiarse cada vez más de aparatos complejos y extremadamente caros, como ordenadores, ciclotrones, microscopios electrónicos y pilas nucleares, no puede realizarse ningún trabajo en estas coordenadas sin el apoyo expreso de una empresa solvente. Aún no se han analizado lo suficiente los peligros que plantea para la ciencia este avance tecnológico, pero acabarán contrarrestando una parte nada pequeña de sus logros y beneficios.

Esta concepción de una ciencia institucionalizada apareció tres siglos antes de su puesta en práctica. Para los científicos contemporáneos a Bacon, la ciencia seguía siendo un único y amplio dominio: salvo de una forma vaga, no se dibujaban límites precisos entre ciencias o, si los había, el sabio podía saltarlos sin tener que disculparse siquiera por su intrusión. Un médico como William Gilbert se dedicaba al estudio del magnetismo, mientras que Paracelso, con toda su experiencia en minería y sus ensayos alquímicos, se jactaba de ser ante todo médico, consagrado a la curación del cuerpo. Fue mérito del genio de Bacon concebir una organización jerárquica para la investigación científica, comparable al estamento militar.

Hay que decir a su favor que su concepción de una jerarquía científica de la ciencia no desdeñaba del todo el papel que tendrían los individuos más creativos: incluso dio con un nombre para esos investigadores brillantes, a los que llamó «Lámparas» e indicó que su función sería «dirigir nuevos experimentos hacia una Luz Superior, más penetrante en la naturaleza». Pero su contribución especial fue percibir que, si había que hacer un uso lo más amplio posible de la perspicacia de las mentes creativas, necesitarían un generoso respaldo colectivo: ayudas gubernamentales, organización gremial, conferencias y publicaciones sistemáticas y, por último, muestras públicas y exposiciones en museos de la ciencia y la industria. Fueron estas características de la organización colectiva y la compartimentación estatal, algo quizá no del todo desconocido en la Alejandría precristiana, lo que Bacon fue capaz de reconocer, preconizar y enaltecer con tanta previsión.

Así que la Royal Society o la American Philosophical Society no fueron las únicas instituciones que recibieron la influencia de las anticipaciones de Bacon. Su caprichoso relato del futuro en *La Nueva Atlántida* consolidó unos cimientos en la imaginación para la investigación científica de nuestros días y nuestros labora-

torios e institutos especializados, que emplean cientos y a veces decenas de miles de trabajadores en un entramado que ha ido convirtiéndose en un sistema fabril para la producción en masa de conocimiento: tecnológicamente explotable, económicamente rentable, belicosamente utilizable. Lo que Bacon no podía prever es que la ciencia misma, con el tiempo, podría degradarse debido a su propio éxito como agente de la tecnología, y que gran parte de sus actividades constructivas se desviarían, por culpa de las fuertes subvenciones estatales, hacia unos destructivos fines antihumanos, en una escala que nunca habría alcanzado la mera técnica empírica basada en lo cotidiano.

3. El nuevo mundo atlante

En los años previos a su muerte, que tendría lugar en 1626, Bacon recogió sus ideas maestras en una utopía inconclusa, *La Nueva Atlántida*. En ella hizo algo más que rectificar su fracaso a la hora de interpretar el método científico que utilizaban sus contemporáneos, mostrando con detalle que era posible organizarlo colectivamente, y cuáles eran las metas tangibles de dicho método. En una generación —poco tiempo en la historia de las ideas— sus sueños empezaron a materializarse, sin duda en parte porque muchos otros hombres ya los compartían. Aunque el estudioso francés Théophraste Renaudot, por ejemplo, no podía ser conocido para Bacon, hacia 1633 creó su Bureau d'Adresse, en el que daba conferencias para debatir cuestiones de naturaleza enciclopédica: de las que «quedaban excluidos todos los discursos de la divinidad, de las cosas de Estado y de las noticias».

En 1646, un grupo parecido comenzó a reunirse con regularidad en la Bullhead Tavern de Cheapside, en Londres. Su objetivo, como en el caso de Renaudot, al principio era «nada más

que obtener la satisfacción de respirar aire fresco y conversar en calma unos con otros, sin implicarse en las pasiones y la locura de esta época lúgubre». La ciencia, y en especial la mecánica, con su divorcio deliberado de las reacciones humanas, ofrecía un refugio grato para espíritus atribulados y políticamente acosados. En sus orígenes se denominaban a sí mismos Colegio Invisible, un nombre que más tarde se volvería poco adecuado para una sociedad que gozaba de sanción pública. Dos años después recibirían un estatuto real de Carlos II. Puede que Bacon recibiera su idea de otra institución más antigua, la Accademia dei Lynxei, fundada en Florencia en 1603, ya que se le invitó a formar parte de ella. Pero en 1630 esta academia estaba cerrada; así que los miembros del grupo original empezaron de nuevo en 1660, con el fin de «mejorar el conocimiento de las cosas naturales, y todas las artes útiles, las manufacturas y las mecánicas, los ingenios y los inventos prácticos mediante experimentos».

A la luz del posterior desarrollo de la ciencia, conviene señalar que el lastre original de Bacon era visible desde el principio. En 1664, la Royal Society se constituyó en ocho comités permanentes; el primero de los cuales, obsérvese, era una sección mecánica para evaluar y dar el visto bueno a todas las invenciones en su ámbito. El resto de comités era: Astronómico y Óptico, Anatómico, Químico, Quirúrgico, Historia del Comercio, una comisión para la compilación de todos los fenómenos de la naturaleza observados hasta el momento y, por último, un comité para la correspondencia. Estos dos últimos perduraron hasta el siglo XIX, inspirándole a Dickens la constitución de la inmortal Sociedad Pickwick, y produjeron la grandiosa contribución de Mr. Pickwick a la ciencia: «Una investigación acerca de los orígenes de los estanques de Hampstead, incluyendo algunas observaciones sobre la teoría de las zarzas». Pero lo más sobresaliente, habida cuenta de la ulterior evolución científica, es que tres de los comités, el de Invención,

el de Historia Técnica y el de «Geórgica» (Agricultura) estaban enfocados directamente al «alivio del estado del hombre».

Pero aún más relevante, dada su influencia en el desarrollo del método científico en su totalidad, era una condición formulada por primera vez en el informe de Robert Hooke acerca de la «empresa y el designio de la Royal Society», a saber, su compromiso de no inmiscuirse en asuntos de «Divinidad, Metafísica, Moral, Política, Gramática, Retórica o Lógica». Esta autolimitación no solo desautorizaba cualquier tipo de examen crítico por parte del científico de sus propias concepciones metafísicas: de hecho, nutría la ilusión de que carecía de ellas, y le impedía reconocer su propia subjetividad; una cuestión que solo se ha abordado en tiempos muy cercanos a nosotros, y a regañadientes. Pero a cambio protegía a los científicos de verse expuestos a ataques procedentes de la Iglesia y del Estado, siempre que se resguardaran estrictamente en su madriguera intelectual.

La actitud distante respecto a la escena social, aunque supuso una excelente salvaguarda personal, también previno al cuerpo científico de implicarse en los usos políticos o económicos que pudieran darse a su aparentemente desinteresada busca de conocimiento. Bajo la nueva ética que empezó a desarrollarse, la única forma de responsabilidad social de la ciencia era ante todo la propia ciencia: respetar sus cánones de ensayo, preservar su integridad y autonomía y expandir de modo constante su imperio. Tuvieron que pasar tres siglos para que viera la luz la primera sociedad encargada de «promover la responsabilidad social en la ciencia»; y aunque cada vez son más los científicos que han tomado conciencia de sus obligaciones morales, después de que el primer fogonazo nuclear los haya despertado de su somnolencia o su ensimismamiento, es más bien dudoso que una mayoría comparta esta postura. En cuanto a la posibilidad de que la ciencia, desde el momento en que se desvinculó de la política y la religión,

estuviera desentendiéndose también de tener en cuenta un vasto campo de experiencia humana relevante para la interpretación de acontecimientos que no pueden reducirse a masa y movimiento, solo hoy empieza a ser considerada como un defecto por una minoría de científicos. De este modo, la teoría científica ortodoxa dejó de lado una gran parte del saber; hablando con propiedad, la mayor parte de los fenómenos de la vida, la conciencia humana y la actividad social.

Por lo tanto, el énfasis baconiano en las aplicaciones utilitarias de la ciencia estaba presente desde el inicio, pese a todas las declaraciones de distanciamiento, neutralidad, aislamiento erudito o «ultraterrenalidad» teórica. Esto no es un reproche: muchos de los grandes avances de la condición humana, desde la domesticación de plantas a las gigantescas obras de ingeniería de las primeras civilizaciones, se debieron a un aumento del conocimiento reglado; y logros como los que se han alcanzado desde hace mucho tiempo en medicina y cirugía han demostrado esta fértil relación entre teoría, observación serena y práctica. Tres siglos antes de Francis Bacon, las mismas visiones espolearon a su tocayo Roger, un monje franciscano; y su principal tratado científico giraba, de manera consecuente, en torno a la óptica. No hay ninguna prueba de que Francis Bacon hubiera leído las obras de su predecesor: pero su filiación intelectual salta a la vista en el relato que hace el hermano Bacon de futuras invenciones; como estas:

«Las máquinas para navegar pueden ser hechas sin remeros, de manera que los grandes barcos en los ríos y en los mares serán movidos por un solo hombre con mayor velocidad que si estuvieran llenos de hombres. También se pueden fabricar carros de modo que, sin animales, puedan moverse con increíble rapidez; así creemos que eran los carros armados de guadañas con los que lucharon los hombres de otros tiempos; también pueden construirse máquinas voladoras de forma que un hombre senta-

do en la mitad de la máquina maneje algún motor que accione alas artificiales que batan el aire como un pájaro volador. También una máquina de tamaño pequeño para levantar o bajar pesos enormes; nada es más útil que ella para casos de emergencia. [...] También puede hacerse una máquina por la que un hombre pueda arrastrar mil hombres hacia él violentamente, contra su voluntad, y atraer otras cosas de manera parecida. También se pueden hacer máquinas para pasear por el mar y los ríos, incluso por el fondo, sin ningún peligro. Porque Alejandro Magno las empleó, podía ver los secretos de la profundidad, como cuenta Ethicus el astrónomo. Estas máquinas se fabricaban en la antigüedad y, ciertamente, han sido fabricadas en nuestro tiempo, excepto quizá la máquina voladora, que no he visto ni conozco a nadie que la haya visto, pero conozco un experto que ha encontrado la manera de hacer una. Y tales cosas pueden ser fabricadas casi sin límites; por ejemplo, puentes sobre los ríos sin columnas o soportes, y mecanismos y máquinas inauditas.»

Por supuesto, esto recuerda a una especie de revelación mística: las fuentes son tan confusas, los medios tan indescriptibles y los objetos mismos son tan nítidos como si estuvieran viéndose en un trance. Es evidente que los aparatos mecánicos venideros y sus resultados concretos ya se habían aparecido antes en sueños. Lo que hizo Francis Bacon en *La Nueva Atlántida* fue sugerir por primera vez el tipo de organización que haría posibles dichos sueños; no solo llevarlos a cabo, sino ampliar su dominio.

En la edición de Alfred Gough de *La Nueva Atlántida*, la utopía en sí misma abarca menos de cuarenta y siete páginas, pero de ellas nueve se dedicaban íntegramente a los nuevos hallazgos e invenciones y a las proezas que estos permiten. Como señala Gough, aunque el fin teórico de la Casa de Salomón, «el conocimiento de las causas», es lo primero, casi todos los experimentos realizados tienen una vinculación obvia con las necesidades

o los placeres del hombre. Algunos de estos experimentos son de un valor incierto; otros continúan en un proceso de elaboración técnica y sin lugar a dudas pronto se harán realidad; pero basta enumerar todos aquellos que ya se han llevado a la práctica para sentir un nuevo respeto hacia Bacon, aunque ninguno de sus mejores sueños llegara a materializarse antes del siglo XIX. Citaré únicamente los avances confirmados plenamente, solo en palabras de Bacon:

«La prolongación de la vida; la restauración de la juventud hasta cierto punto; el retraso del envejecimiento; la curación de enfermedades consideradas incurables: la mitigación del dolor; purgas más fáciles y menos desagradables; la transformación de unos cuerpos en otros; la creación de especies nuevas; instrumentos de destrucción como la guerra y el veneno; la fuerza de la imaginación sobre cualquier cuerpo, o incluso el propio cuerpo [autosugestión e hipnosis, si es que no telequinesis]; la aceleración del tiempo en el proceso de maduración y en la germinación; la creación de abonos para fertilizar la tierra; la extracción de nuevos alimentos a partir de objetos sin uso; la producción de nuevos tejidos y materias nuevas como papel, cristal, etc.; minerales y cementos artificiales; "Cámaras de Salud, donde cualificamos el aire" [aire acondicionado]; la utilización de toda suerte de bestias y pájaros para disecciones y pruebas, y todos los venenos y otras medicinas; medios para transportar sonidos en troncos y tubos en líneas y a distancia insólita; ingenios de guerra más fuertes y violentos, que superan a nuestros cañones más poderosos; "acondicionamientos" para volar en el aire; barcos y botes para ir bajo el agua.»

Añadiendo una pequeña parte de exégesis, esta lista podría ampliarse con facilidad. Y no se cuenta entre las más pequeñas de sus previsiones ese rascacielos, que Frank Lloyd Wright duplicaba en los planos que dejó a su muerte, de más de medio kilómetro de altura. Asimismo, como parte del aparato científico,

ya en 1594, en el prólogo a una obra concebida para representarse en el Gray's Inn, había previsto la posibilidad de un jardín botánico, un zoo, un museo de historia natural, un museo técnico y un laboratorio tecnológico.

Puede que lo más llamativo del dibujo que trazó Bacon de las posibilidades científicas y técnicas es que fue el único de los filósofos del siglo XVII que escapó de las limitaciones cartesianas de la cosmovisión mecánica; o, por decirlo con más precisión, nunca la aceptó como la única clave para acceder a la verdad. Incluso cuando pensaba en el futuro, el mundo de Bacon no era solo el de las artes mecánicas, sino que abarcaba un uso más amplio de la tecnología, una verdadera politécnica: agricultura, medicina, cocina, química, destilación. Su propia incapacidad para los ejercicios matemáticos no tuvo otro efecto que volverlo más receptivo a ese gran ámbito de la actividad humana que no podía encararse de esta manera. Así, incluso los fenómenos subjetivos, tales como la autosugestión, desdeñada por los científicos «objetivos», tenían un papel en la futura esfera de la investigación organizada.

En este sentido, no se puede acusar a Bacon de incompetencia o atraso científico: por el contrario, estaba más adelantado que las mentes científicas más especializadas, que daban por válida la interpretación de masa y movimiento, todavía vigente, como una imagen completa —o al menos suficiente— del mundo real. Al prestar atención al Bacon humanista, el Bacon apologista de la ciencia y la técnica indicó el camino para un mundo post-baconiano, hacia el que también trata de avanzar este ensayo: un mundo en que se puedan trascender las restricciones arbitrarias y las limitaciones de los postulados religiosos, humanistas y científicos.

Sin embargo, detrás de todas las esperanzas de Bacon subyacía un factor al que no se ha dado mucha importancia y que iba a marcar la inauguración de una era cada vez más volcada en la busca de la ciencia y la perfección de las máquinas: una ambición

de conquista que coincidió con una creciente sensación de poder estimulada por las máquinas ya existentes, en especial el cañón y las armas de fuego. Según Bacon, hay tres tipos de ambición humana. La primera es el deseo de ampliar el poder personal sobre el propio país (ambición de príncipes, señores, soldados y mercaderes). La segunda es acrecentar el poder de la patria de uno sobre la de los demás (más digna que la anterior, al decir de Bacon, pero no menos codiciosa y egoísta). Por último, está la ambición de aumentar el poder y el dominio de la raza humana «sobre el universo de las cosas». Esta última le parecía a Bacon más desinteresada y noble que las otras dos, ya que «el imperio del hombre sobre las cosas depende íntegramente de las artes y las ciencias».

No hay que tomarse como una simple figura el aforismo de Bacon, «el conocimiento es poder»: era una declaración de intenciones que insistía con vehemencia en que el poder era importante. Aunque Bacon era, más allá de sus deslices personales, un moralista aplicado, no tuvo una visión lo bastante penetrante como para darse cuenta de que el intento de ampliar «el imperio del hombre sobre las cosas» podría tener unas consecuencias más terribles para la raza humana que el acatamiento servil de las condiciones naturales. Si bien la conquista de la naturaleza a un nivel puramente físico fue una proeza física menor que cualquier forma de victoria militar —por lo menos hasta que esta conquista comenzó a tener, en el siglo XIX, un efecto disruptor sobre el equilibrio ecológico de todos los organismos, incluyendo al hombre—, sus principales exponentes fueron cayendo presa de las mismas ambiciones, los mismos impulsos y, de hecho, las mismas compulsiones neuróticas que tienden a sacrificar cualquier otra justificación de la vida en pro de la demostración de poder. Ello dio lugar a unos vínculos con formas más vulgares de conquista: las del comerciante, el inventor, el conquistador despiadado y el empresario tenaz que aspiran a sustituir la abundancia

natural y los remedios naturales con algo que puedan vender para obtener beneficios.

Dado que la conversión y el empleo de energía es un rasgo esencial para el crecimiento y la actividad de todos los organismos, esta motivación tiene una base biológica: incrementar el poder es una de las vías fundamentales para incrementar la vida. Lo inquietante en la aplicación social del poder es que una vez que la energía se ha liberado de su marco orgánico y ha escapado de los márgenes impuestos por el hábitat, por las demás partes de la propia naturaleza humana y por el resto de organismos, no conoce límites: se expande porque sí. Así, la forma vulgar del imperialismo, que derivó en un sometimiento temporal de la mayor parte de los territorios del planeta por parte de la iniciativa política e industrial de Occidente, tuvo su contrapartida ideal tanto en la ciencia como en la técnica. Aquella ambición más noble que sancionó Bacon de hecho nunca se ha emancipado del egoísmo primario del individuo y la tribu.

Esta preocupación utilitaria iba a ser el aspecto del pensamiento de Bacon que ejercería una mayor influencia. Aun así, otra parte de él siguió vinculada al conocimiento tradicional y retuvo un aprecio por aquellos modos de vida que habían sido excluidos desde el principio de la imagen mecánica del mundo. Pese a su gran consideración por la invención y los logros prácticos, Bacon también reservaba un lugar para la historia, la psicología y la religión. ¿Acaso su Bensalem ideal no era un Estado cristiano convertido a la «fe verdadera» gracias a una visión supernatural? En el sentido en que la filosofía de Bacon todavía daba importancia a lo inconmensurable, a los objetos indefinibles y a lo irracional, su subjetividad era más sólidamente objetiva que esa especie de «objetividad» científica que decidió hacer caso omiso de forma voluntaria de todos los fenómenos que no pudieran describirse mediante su propio sistema de explicación. De este modo, Bacon,

después de otorgar un lugar central a la ciencia y a la inventiva, aún podía decir: «La contemplación de las cosas tal como son, sin supersticiones ni imposturas, ni errores o confusiones, es en sí misma más valiosa que el fruto de todas las invenciones».

A esta perspectiva se adheriría sin reservas la mayoría de los científicos hasta el siglo XIX; y todavía pervive hoy en la motivación íntima y en las compensaciones más profundas que puede ofrecer la ciencia. Pero lo que se impuso en poco tiempo fue el pragmatismo de Bacon *y su imperialismo intelectual, lo cual di*fundió el deseo de conquista física y control humano y elevó a la enésima potencia la busca del poder por sí mismo.

4. La realización baconiana

Si repasamos las consecuencias visibles de las expectativas de Bacon, es obvio que hubo tres momentos críticos. El primero tuvo lugar en el mismo comienzo, cuando las actividades de la investigación científica se transfirieron de la universidad, que al parecer era su ámbito natural, al taller, la sala de disección, el laboratorio y el observatorio astronómico, y por ende a las instituciones dedicadas en exclusiva a la promoción de la ciencia. Fue en este tipo de organizaciones colectivas donde se empezó a examinar todo informe, exposición o demostración que fuera novedoso.

Las ciencias que se quedaron en la universidad fueron aquellas que habían pertenecido al programa académico de la Edad Media: aritmética, geometría y astronomía, en tanto que las ciencias descriptivas de la botánica y la anatomía mantuvieron su posición, especialmente en las escuelas médicas. Las universidades medievales, con su orientación dirigida hacia la teología, la jurisprudencia y las humanidades abstractas —áreas en que la ciencia aseguraba no tener ningún interés— constituían un entorno nada

adecuado para el saber científico: hasta nuestros días, la química era conocida en una de las universidades más venerables como algo «apestoso».

Al instalar su cuartel general al margen de la universidad, las figuras más relevantes de la ciencia no solo reafirmaron su independencia respecto al saber tradicional, sino que dieron la espalda a cualquier esfuerzo que aspirase a presentar el mundo bajo una perspectiva unificada e incluyente. De ahí que la cosmovisión mecánica, tal como la perfeccionaría Newton, existió como entidad independiente, inpermeable a otras modalidades de conocimiento humano, por mucho que Pascal o Newton sintieran una inclinación personal por asuntos de mayor calado relativos al destino cósmico o a la experiencia religiosa, y a la salvación personal. Esto supuso una pérdida para ambas partes. La Iglesia y la universidad se encastillaron en concepciones vetustas de la naturaleza, cuando no expresamente obsoletas o falsas.

Aunque en todos los instantes de su desarrollo la ciencia ha desentrañado maravillas y milagros mucho más impresionantes que los que había osado evocar ninguna visión religiosa, exceptuando quizá la de los hindúes, esta misma ciencia, en nombre de la objetividad y la certeza, se aferró a lo explicable, lo comunicable y, en última instancia, lo útil, sin darse cuenta de que cuanto más afinados eran los análisis y mejores las explicaciones de las partes, más misterioso y lleno de asombro se volvía en la práctica el universo en su conjunto. El ADN puede explicar el proceso de organización de los organismos: pero hace del propio misterio del ADN algo totalmente inexplicable.

El aserto de Walt Whitman de que una hoja de hierba era un milagro capaz de sumir en la confusión a todos los ateos, hacía más justicia a los hallazgos de la ciencia que un positivismo que se contentaba con descomponer las reacciones químicas entre la

luz del sol y la clorofila. El aislamiento de la ciencia respecto al sentimiento, la emoción, el propósito, los acontecimientos singulares y la identidad histórica le dieron un valor más alto a ojos de mentes más limitadas; pero tal vez no sea casualidad el hecho de que la mayoría de los espíritus más destacados de la ciencia, de Kepler y Newton a Faraday y Einstein, albergaran la presencia de Dios en su pensamiento, no como un modo de explicar las cosas sino como recordatorio de por qué en última instancia eran tan inexplicables hoy para el observador sincero como lo fueron para Job. (Conrad Aiken tradujo admirablemente esta idea en su diálogo poético dirigido «A Ti».)

Una de las consecuencias de la ciencia organizada fue que, gracias a la imprenta, la circulación sistemática del conocimiento dispuso de un nuevo medio en forma de publicación periódica de revistas científicas. El conocimiento analítico creció por acumulación de detalles: y sin embargo, curiosamente esta veloz circulación de ideas chocó con un movimiento en sentido opuesto en la cultura; un movimiento procedente del academicismo renacentista contra el que se había alzado Leonardo. Pues los nuevos humanistas abandonaron la lengua universal del mundo cultivado europeo, el latín de la escolástica, para volver a un vocabulario y una gramática ciceronianos más ampulosos.

Si el latín escolástico hubiera seguido siendo aceptado y se hubiese simplificado —como trató de hacer el matemático Peano—, podría haber servido como segunda lengua del discurso erudito en todo el mundo. La incapacidad de los modernos para percatarse a tiempo de lo que se perdía al abandonar un lenguaje común en beneficio de las lenguas nacionales es difícil de explicar, ya que limitó el alcance de la comunicación. En nuestros días se han hecho esfuerzos desesperados para programar ordenadores capaces de verter informes científicos a las demás lenguas nativas, pero las toscas e imprecisas traducciones que han visto la

luz de este modo ya han demostrado que, en cuanto se requieren juicios cualitativos, un cerebro electrónico no puede sustituir a la mente humana.

El segundo punto crítico del programa de Bacon apareció en el siglo XIX. En esta coyuntura, por primera vez los experimentos científicos que llevaron a cabo en física Volta, Galvani, Ohm, Oersted, Henry y Faraday dieron lugar en una sola generación a inventos que no tenían casi nada que ver con la tecnología previa: el telégrafo eléctrico, la dinamo, el motor eléctrico; y en dos generaciones aparecieron la lámpara eléctrica, el teléfono, la telegrafía sin hilos y los rayos X. Todos estos inventos no solo eran impracticables, sino técnicamente inconcebibles, antes de que la investigación científica pura los convirtiera en posibilidades reales. Los métodos que habían resultado tan fructíferos en mecánica y electrónica se aplicaron en ese momento a la química orgánica y a la biología, con un éxito creciente; aunque, llamativamente, los ámbitos de la técnica que atesoraban los conocimientos empíricos más antiguos, como la metalurgia, fueron casi ajenos a los avances de la ciencia.

Mientras en Inglaterra se protegían los inventos novedosos a partir del siglo XVII mediante las patentes reales, de tal modo que el inventor, o quienes se aprovechaban de él, podían tener el monopolio para explotar económicamente la idea durante un periodo limitado, en sus orígenes los científicos se jactaban honrosamente de no aspirar a ningún tipo de beneficio personal por sus descubrimientos. Aunque pudieran surgir riñas esporádicas acerca de quién tenía prioridad, a menudo agravadas por antagonismos nacionales, como las deplorables disputas entre Newton y Leibniz, o más tarde entre Pasteur y Koch, la ciencia era por definición un conocimiento público, y su publicación y circulación sin restricciones eran algo esencial para poder ser evaluada y refrendada críticamente.

Pascal señaló que la gente suele hablar de «mis ideas», del mismo modo que las personas de clase media hablan de «mi casa» o «mis cuadros», pero que sería más honrado decir «nuestras ideas». Este rasgo se convirtió en un atributo tan arraigado en las mentes científicas más grandes que mi propio maestro, Patrick Geddes, se sentía más halagado que ofendido cuando otros presentaban como propias sus ideas más originales. Describía risueñamente su práctica habitual como la del cuco que pone los huevos en los nidos de otros pájaros y les deja el encargo de incubarlos y cuidar a los retoños.

La tercera alteración radical tuvo lugar en el siglo XX, a través de un cambio de escala, magnitud y, finalmente, de propósito. Esto se produjo, de forma casi automática, mediante la expansión de nuevos centros para la comunicación y la explotación de nuevas modalidades de reproducción en imprenta, fotografía e imágenes en movimiento. Esta serie de transformaciones suprimió ciertas limitaciones a la actividad humana que hasta ese momento habían sido inviolables. Gracias a la radio, un disparo podía escucharse en todo el planeta once mil veces más rápido que a una sola milla de distancia con el simple sentido del oído.

Los descubrimientos científicos en los nuevos campos dejaron de ser distantes e inocuos: conducían por sí solos a formas inmediatas de explotación industrial o bélica. Llegada a este punto, la ciencia se convirtió en el modelo maestro, la tecnología de tecnologías. En este nuevo medio, la producción en masa de conocimiento científico caminaba hombro con hombro con la producción en masa de inventos y productos derivados de la ciencia. Así, el científico llegó a adquirir un estatus nuevo en la sociedad, equivalente al que anteriormente había ocupado el empresario industrial. Él también estaba comprometido con la producción en masa; él también se manejaba con unidades estandarizadas; y sus producciones podían medirse cada vez más a menudo en dinero.

Incluso sus publicaciones científicas separadas, y sus premios y galardones, poseían un «valor de cambio» en términos pecuniarios, pues condicionaban la promoción en la universidad y elevaban el precio de mercado de las conferencias y los asesoramientos.

La vieja imagen del científico que es al mismo tiempo su propio jefe, abstemio e incluso asceta —en el laboratorio, cuando no en su propia mesa—, conserva su popularidad, y ha sobrevivido sobre todo entre los científicos «de la vieja escuela». Pero con la expansión de la ciencia como tecnología de masas, el propio científico ya no necesita practicar la renuncia a sí mismo en ninguna de sus formas: su estatus científico aumenta en proporción directa a sus contribuciones a la sociedad de la abundancia; y hasta pueden medirse sus éxitos cuantitativamente por el número de ayudantes con que cuente su laboratorio, el presupuesto anual para utillaje, auxiliares mecánicos y ordenadores; y, por último, en la producción masiva de publicaciones científicas a las que puede ofrecer su firma como autoridad sin avergonzarse.

Como operario de esta técnica volcada en la acumulación de poder, el científico mismo se convierte en un servidor de las grandes corporaciones que tratan de ampliar las fronteras del imperio (¡que no es, ni mucho menos, el «imperio humano» de Bacon!). De forma cada vez más aguda, el «producto nacional bruto» de la industria refleja el producto nacional bruto de la ciencia. Todas las innovaciones teóricas, por muy inocentes que fueran en su concepción, multiplican automáticamente el número de productos prácticos y, lo que es más, las ansias de obtener beneficios. Al participar en esta transformación, el científico ha perdido las cualidades que en el pasado merecían encomio por ser distintivo suyo: distanciamiento respecto a las recompensas terrenales y busca desinteresada de la verdad.

Dado que la capacidad que posee el científico para desentrañar la verdad depende de aparatos costosos, colaboración institu-

cional y grandes inversiones de capital por parte del Estado o de la industria, ha dejado de ser su propio jefe. Ni siquiera el matemático posee la libertad de movimientos de que gozó un experimentador como Faraday, quien, con un poco de cristal, hierro y alambre, tenía todo lo necesario para sus descubrimientos básicos de electromagnetismo. La simplicidad física tal vez contribuya a explicar la originalidad y audacia tan fructíferas del pensamiento matemático contemporáneo, pero un sector cada vez más amplio del cuerpo científico ha perdido la capacidad de ser autónomo o de decir no, incluso en cuestiones graves que amenazan la existencia de la raza humana, como la explotación del conocimiento nuclear o vírico para producir un genocidio.

Si bien Bacon pudo anticipar de forma gráfica las inmensas potencialidades de una organización corporativa de la ciencia, todavía se hallaba demasiado lejos de su desarrollo real como para concebir otras consecuencias que las positivas. Sería estúpido acusarlo de falta de perspectiva histórica o de previsión: la mayor parte de nuestros contemporáneos siguen careciendo de ambas. Bacon no podía imaginar que los miembros de la Casa de Salomón llegarían a liberar, gracias a su conocimiento de las causas secretas de las cosas, unas fuerzas de la naturaleza insospechadas, así como los aparatos perfectos, de una complejidad y un refinamiento fabulosos, con que podrían manejarlas. Como tampoco pudo prever que la propia capacidad de aumentar mecánica y electrónicamente el poder del hombre daría lugar a una resurrección del antiguo mito de la máquina: y que, finalmente, crearía una megamáquina perfeccionada en el siglo XX, capaz de superar de lejos todas las potencialidades malignas del modelo arcaico.

Esto no es más que otro modo de decir que las mentes más dotadas del siglo XVII no pudieron imaginar cómo sería la vida una vez que su imagen mecánica y «objetiva» del mundo hubiera ayudado a dar a luz una sociedad conformada estrictamente

según sus limitadas premisas y sometida a los términos prescritos por ella. Al concebir una forma de organización social que pudiera hacer un uso más pleno de las máquinas, no alcanzaron a predecir que la propia sociedad podría adquirir las características de una máquina cada vez más automatizada, gestionada por personalidades acondicionadas por ella misma, en un entorno maquínico, al servicio de fines puramente mecánico-electrónicos y abstractos. En resumen, estos líderes no fueron capaces de esbozar la acongojante pesadilla que es la existencia del siglo xx, en la que casi ninguna alucinación maligna ni ningún impulso psicótico es técnicamente imposible, y en la que ningún producto de la tecnología es *considerado humanamente* indeseable, mientras cumpla con la función requerida, y siempre que prometa mayores ganancias, poder o prestigio a sus inventores, fabricantes o beneficiarios económicos y políticos.

De un modo más nítido que Galileo o Descartes, Bacon todavía vivía espiritual y físicamente en un mundo anterior, que aún no se había desprendido de sus logros históricos o sus rasgos humanos. Las referencias de Bacon a la teología, la filosofía y el estudio de humanidades compensaban su obsesión por los avances materiales y las proezas científicas. A diferencia de algunos de sus sucesores más rigurosos, Bacon estaba dispuesto a conceder alguna autoridad a los sueños, o aun cierta credibilidad a los poderes hipnóticos de la imaginación, por muy escurridizos y peligrosos que pudieran parecerle estos fenómenos. Esta es la gracia que redime al empirismo radical de Bacon. Su sistema filosófico, aún más que el de Galileo, seguía siendo abierto: pese a su rotundo énfasis en la ciencia y la técnica, no restringió su propia concepción de la realidad a este único ámbito. En el siglo xx, la propia ciencia reclamaría, bajo la guía de Sigmund Freud y sus discípulos, una parte del territorio que Bacon personalmente nunca abandonó del todo. Curiosamente, Freud creía que sus audaces interpretaciones

de los sueños y otras formas de simbolismo psíquico se atenían estrictamente al espíritu del materialismo científico «objetivo».

Pero si hay algo que demuestra cuán hondamente volvía a agitarse el mito de la máquina en la mente occidental es la propia personalidad de Bacon y su obra, ya que su afán de explorar el nuevo mundo de la máquina no fue resultado de una reflexión de madurez, sino la primera intuición de su juventud. Cierto, no era un genio mecánico, como Leonardo, ni una aguda mente matemática, como Kepler, ni un hábil anatomista y diseccionador, como Vesalio. Al contrario: nadie valoraba mejor las inmoralidades y las intrigas de la vida cortesana; nadie podía haber estado más lejos de la clásica renuncia del científico a la pompa y las vanidades del mundo visible que este mundanal cortesano. Y sin embargo, ninguno de sus contemporáneos tuvo una conciencia tan vívida de los triunfos venideros de la ciencia en la forma, hoy dominante, que tendría a mediados del siglo xx; triunfos perseguidos sin descanso para alcanzar fines prácticos: riqueza material, control político y poder militar, todo ello embellecido y cubierto con las aparatosas galas del «alivio de la condición del hombre». ¿Acaso no murió Bacon por culpa de una neumonía causada por un experimento para preservar un pollo envolviéndolo con nieve? Un primer ensayo en la refrigeración rápida para conservar la comida. Bacon había vivido al estilo del pasado: había perseguido sus ideas al nuevo estilo de su propia época; pero murió al estilo del futuro: un estilo que él mismo había ayudado a crear.

En esta generosa síntesis baconiana, por desgracia, ya estaban profundamente incrustados los graves errores metafísicos que más tarde cometerían Galileo, Descartes y sus compañeros de viaje. Oculta en el seno de toda esta corriente de pensamiento, ahora podemos ver —aunque durante mucho tiempo se disfrazara con la fascinante variedad de descubrimientos y los útiles servicios que prestaba— que se daban dos objetivos rectores cuya

naturaleza mágica no se ha vuelto visible hasta hoy, y cuyas metas tácitas por fin se han hecho evidentes.

El primero: quien crea un autómata perfecto en realidad está creando vida, puesto que, según la doctrina mecanicista, no hay una diferencia esencial entre los organismos vivientes y las máquinas, siempre que funcionen. Incluso una mente consciente y sensible como la de Norbert Wiener tendía de forma cada vez más acusada a atribuirle a su golem las propiedades fundamentales de la vida. Pero, en segundo lugar, tras este deseo mágico se hallaba otra idea que ejercía una adulación más insidiosa: *quien crea vida es un dios*. De ahí que la noción de una deidad creadora que la ciencia había empezado a considerar como una hipótesis superflua a partir del siglo XVI cuando había que analizar la materia y el movimiento, se reencarnó con fuerzas renovadas en el personaje colectivo de la ciencia organizada: todos aquellos que servían a este dios participaban de su poder y su gloria, y para ellos también sería el reino definitivo.

Hasta hace pocos años, esta interpretación habría sido inaceptable fuera de las páginas de un folletín de ciencia-ficción. Pero en 1965, el presidente de la American Chemical Society, galardonado con un premio Nobel, en un discurso de despedida del cargo expresó esta ambición con todas las letras. «¡Armonicemos nuestras fuerzas científicas», exhortó a sus colegas, «para crear vida!» De este modo, aquel despreciado sueño de los alquimistas de crear un homúnculo dentro de una probeta mutó en el sueño de un sobrio químico de crear, no un hombrecillo, sino al menos un virus... quizá, con el tiempo, una bacteria...

A primera vista, esta propuesta aparentemente tan audaz sugiere una pizca letal de una ironía propia de Jonathan Swift, viniendo de la disciplina que ha puesto en peligro a todos los modos de vida por culpa de sus abusos en la producción de herbicidas, pesticidas y homicidas. Se diría que las figuras señeras de la

ciencia preferirían tapar esta devastadora amenaza renovando la esperanza de convertir una molécula compleja en un organismo. ¡Qué propuesta tan fútilmente osada! Al oír este proyecto, nadie diría que la vida ya existe y que ha penetrado ya hasta el último rincón del planeta.

Obsérvese: millones de dólares, miles de horas de un tiempo valioso y los mejores cerebros de la ciencia deberían armonizarse para producir por medios artificiales algo que ya existe en abundancia en millones de formas diferentes, en el aire que respiramos, en el suelo que pisamos, en el océano y en la costa y en la selva. Empezar de nuevo la evolución orgánica en el laboratorio sería, por decirlo recatadamente, una redundancia; ¡aun cuando el virus producido de tal modo resultara ser tan mortífero como la «amenaza de Andrómeda»!

Estas fantasías creadoras de vida no solo se han adueñado de muchos miembros de la comunidad científica, sino incluso de espíritus más jóvenes que han sufrido un acondicionamiento reiterado para que consideren la expansión de la ciencia y la megatécnica como la razón última de la existencia humana. En una conferencia que el distinguido bioquímico George Wald dirigía hace poco a un público universitario, algunos estudiantes le pidieron insistentemente que explicara las posibilidades de crear un ser humano artificial en los próximos diez años; y cuando desdeñó una ensoñación tan pueril, aun en un plazo de tiempo más amplio, los alumnos se sintieron claramente decepcionados y se negaron a aceptar su conclusión. Pero ni ellos ni sus mentores en la ciencia-ficción se habían preguntado por qué juzgaban deseable semejante hazaña según criterios racionales. Como tampoco se cuestionaron, aceptando por un instante el imposible de crear un organismo artificial, qué tipo de conducta tendría un ser sin historia; aunque, si hubieran leído la descripción que hizo Mary Shelley del monstruo de Frankenstein, podrían haberlo descubierto.

Pero, si bien crear vida, en el sentido que proponía nuestro insigne químico, fuera un paso atrás —de más de tres mil millones de años—, ya está en marcha la creación de vida mediante el aumento del número de autómatas y la producción de sociedades enteras de ellos dispuestos a asumir, una a una, las funciones que ahora ejerce el hombre. La mayoría de dificultades técnicas que se oponen a una creación de este tipo ya han quedado atrás; pero todavía hay que mediar con sus consecuencias psicológicas y culturales. El éxito total en este campo, me propongo demostrar, ya ha disminuido drásticamente el sentimiento que posee el hombre de su propio valor y su significado, y le ha privado de los recursos, externos e internos, que requiere su desarrollo. Este resultado, que ya es visible, sirve para anular por sí solo todas las supuestas ventajas inmediatas.

5. Anticipación y realización frente a frente

Ahora bien, si el hecho de que la profecía de Bacon se haya realizado merece un respetuoso reconocimiento por nuestra parte, también nos impone una tarea especial: la de disociarnos de la mitología que en tan gran medida ayudó a promover. Solo de este modo podremos sopesar, a la luz de la experiencia histórica, aquellas de sus premisas que aún no han sido evaluadas. Estas premisas están tan institucionalizadas en nuestros días que la mayoría de nuestros contemporáneos todavía se adhieren a ellas sin un atisbo de duda. Pero actuaremos por nuestra cuenta y riesgo, ya que la ciencia y la tecnología presentan hoy una serie de problemas a los que la ciencia, entendida como un examen desinteresado de la naturaleza en busca de una comprensión racional, nunca se había enfrentado antes. El gremio científico empieza ya

a mostrar los mismos absurdos e irracionalidades que ha acarreado la producción de masas en otros ámbitos.

La premisa principal, común tanto a la tecnología como a la ciencia, es la noción de que no hay límites deseables al aumento del conocimiento, de bienes materiales o de control del medio ambiente; que la productividad cuantitativa es un fin en sí mismo, y que hay que emplear todos los medios para alcanzar una expansión mayor.

Esta era una postura defendible en el siglo XVII, cuando la economía de la escasez aún predominaba por doquier. Entonces, cada nueva mejora en la producción, cada incremento novedoso de energía o bienes o cada nuevo ensayo u observación científico era necesario para compensar las terribles deficiencias del momento mediante bienes de consumo y conocimientos contrastados. Pero la situación actual es exactamente la contraria. Dado el éxito de las ciencias en ampliar el dominio de la predicción y el control, en penetrar aquellos misterios hasta hoy inviolables de la naturaleza, en aumentar el poder humano en todas las esferas, nos enfrentamos a un nuevo aprieto derivado de la propia economía de la abundancia: la desposesión por exceso. La superproducción cuantitativa de mercancías tanto materiales como intelectuales plantea —de forma inmediata al mundo occidental, y en última instancia a toda la humanidad— un nuevo problema: el problema de regular, asimilar, integrar, anticipar dentro de un orden y dirigir.

A medida que la ciencia se aproxima más y más a la condición de tecnología, ha de preocuparse por la gran debilidad de la técnica contemporánea: los defectos de un sistema que, a diferencia de los sistemas orgánicos, carece de un método incorporado para controlar su propio crecimiento o modular la desmesurada cantidad de energía que requiere para guardar, como debe hacer

todo organismo vivo, un equilibrio dinámico favorable a la vida y al crecimiento.

Nadie cuestiona los enormes beneficios que ya ha ofrecido en tantos ámbitos la eficiente metodología científica; pero hay que poner en tela de juicio el valor de un sistema que está tan separado del resto de necesidades y metas humanas que el propio proceso camina solo de forma automática sin otro objetivo visible que no sea mantener el aparato industrial en un estado de productividad incesante capaz de acumular poder y producir ganancias. Lo que hoy se llama «investigación y desarrollo» es un proceso circular.

En el universo de la ciencia en deflagración, los fragmentos dispersos se alejan del centro humano con una aceleración creciente. A causa de nuestro ensimismamiento en la velocidad y la productividad, hemos hecho caso omiso de la necesidad de evaluar, corregir, integrar y asimilar socialmente lo que se produce. En la práctica, esto ha dado lugar a una incapacidad para utilizar algo más que un pedacito del corpus de conocimiento existente; sobre todo, lo que esté de moda o sea disponible de inmediato, porque así podrá explotarse comercial o militarmente. Esta actitud ya ha producido unos estragos formidables en medicina, como podrá asegurar cualquier especialista íntegro y competente, y los resultados son cada vez más obvios en todas las demás actividades profesionales.

¿No va siendo hora, pues, de que empecemos a hacernos ciertas preguntas acerca de la ciencia como tecnología; preguntas que Bacon, debido a su posición histórica, no podía hacerse a sí mismo por falta de información? ¿Estamos seguros de que el control de todos los procesos naturales mediante la ciencia y la técnica es un método efectivo por sí mismo de aliviar y mejorar la condición del hombre? ¿No es posible llegar a un exceso de inventos, como lo es un exceso de alimentación, capaz de causar

similares perjuicios y trastornos en el organismo? ¿No tenemos ya suficientes pruebas de que la ciencia entendida como tecnología puede tornarse, debido a su crecimiento desmedido, cada vez más irrelevante para cualquier empresa humana, excepto la del tecnólogo o las multinacionales; de que, de hecho, como ocurre con las armas nucleares o bacteriológicas, puede ser no solo fríamente indiferente sino hostil al bienestar humano?

Vayamos aún más lejos. ¿Qué criterio racional nos impulsa, apoyándonos en premisas puramente baconianas, a ahorrar tiempo, contraer el espacio, aumentar el poder, multiplicar las mercancías, violar las leyes orgánicas y sustituir a los seres vivos por mecanismos que los imitan o magnifican enormemente alguna de sus funciones aisladas? Todos estos imperativos, que se han convertido en los cimientos de la «ciencia como tecnología» de nuestra sociedad, parecen axiomáticos y absolutos solo porque no se los pone a prueba. En términos de la imagen orgánica del mundo que está naciendo, estas ideas aparentemente «avanzadas» están obsoletas.

Aunque solo sea porque la ciencia como tecnología haya empezado a dominar todas las facetas de la ciencia, estamos obligados, aun por pura supervivencia, a corregir los errores que Bacon pasó por alto y suscribió sin darse cuenta. Hoy, la ciencia hace que todo sea posible, como creía Bacon: pero ello no hace que todas las cosas sean deseables. Una tecnología sensata y viable, vinculada de forma estrecha a las necesidades humanas, no puede basarse en la máxima productividad como objetivo supremo: por el contrario, ha de aspirar, como en los sistemas orgánicos, a proporcionar la cantidad adecuada de la calidad precisa en el momento conveniente, en el lugar oportuno y en el orden correcto para obtener el fin apropiado. Para ello, una regulación y dirección deliberadas habrán de regir nuestros planes en el futuro, a fin de garantizar a las personalidades y grupos humanos concernidos un crecimiento

y una creatividad continuas, del mismo modo que lo han hecho la expansión y la multiplicación indefinidas en los últimos siglos.

Así pues, ¿no ha llegado el momento —tanto en la tecnología como en cualquier otro aspecto de la vida cotidiana— de que revisemos nuestros axiomas aceptados y nuestros imperativos prácticos y liberemos a la ciencia de esa mitología del poder que apoyaron ciegamente y contribuyeron a instaurar Galileo, Francis Bacon y Descartes? Con este objetivo en mente, me dirigiré ahora al propio desarrollo de la técnica.

CAPÍTULO SEIS

La tradición politécnica

1. La continuidad medieval

Durante el último siglo, y antes incluso de que Arnold Toynbee acuñara el término «Revolución Industrial», el excesivo valor que la era victoriana había concedido a las invenciones mecánicas del siglo XVIII y posteriores conllevaba un error de interpretación de toda la historia de la técnica moderna. Quienes creían que en esa época había tenido lugar un despegue radical no solo pasaron por alto la larga serie de esfuerzos preparatorios que se remontaban hasta el siglo XII, sino que daban por concluidos cambios que no estuvieron plenamente consolidados hasta la segunda mitad del siglo XIX, momento en que escribían estos autores.

Curiosamente, los estudiosos que popularizaron la noción de un atraso medieval leían sus documentos con unas gafas que habían sido inventadas en el siglo XIII, publicaban sus ideas en libros fabricados en la imprenta del siglo XV, comían pan hecho a partir de grano triturado en molinos del siglo XII, viajaban en barcos de tres palos diseñados en el siglo XVI y llegaban a su destino gracias al reloj mecánico, el astrolabio y la brújula magnética, y defendían las naves de ataques piratas con ayuda de la pólvora y el cañón, productos todos ellos anteriores al siglo XV, mientras escribían en papel y vestían ropas de lana y algodón fabricadas en molinos hidráulicos cuya invención data al menos del siglo III a. C. en Grecia.

Puesto que muchos eruditos insisten en considerar el siglo XVIII como un punto de inflexión inequívoco, vale la pena ofrecer una explicación más precisa del complejo técnico que existía antes de que «la mecanización tomara el mando».[10] Se da la circunstancia de que el intento actual de corregir los errores iniciales dividiendo esa única revolución industrial en dos periodos —el primero, de invenciones mecánicas, precedido, y completado finalmente, por una revolución científica— es igual de confuso, dado que hace caso omiso de la impresión que habían causado los cambios técnicos previos en el pensamiento científico de los siglos XVI y XVII.

Una lectura más cuidadosa de los documentos existentes muestra que las mutaciones técnicas más radicales que se produjeron antes de los cambios a que dieron lugar los descubrimientos científicos sobre la electricidad ocurrieron en la primera Edad Media; y si pretendemos comprender en qué condiciones prosperaron dichos cambios, hay que rastrearlos hasta sus orígenes. Lo que debemos hacer es esbozar las etapas por las cuales la rica y variada politécnica disponible al final de la Edad Media —siglos XIII al XV—, con sus obras maestras en arte e ingeniería y sus primeros ensayos en la producción de masas gracias a la imprenta, se transformó, bajo la influencia del absolutismo político y la economía capitalista, en el presente sistema de megatécnica de alta velocidad, del cual ha surgido un nuevo tipo de megamáquina, más poderosa que la de la Era de las Pirámides.

Ahora bien, uno de los hechos más significativos de la gran transformación de la industria que se dio en el siglo XVIII y principios del XIX fue que sus inventos más eficaces, aparte de la máquina de vapor —especialmente la *spinning jenny*, la lanzadera volante y el telar mecánico—, nacieron en las viejas industrias neolíticas:

---

10 *La mecanización toma el mando* es el título de una obra clásica de Sigfried Giedion. *(N. del t.)*

hilado, tejido y alfarería. En estas áreas, la aplicación a gran escala de energía a la producción en masa tuvo su origen, ante todo, no en el motor de vapor, sino en el uso cada vez más frecuente de los molinos de agua. El término primitivo para decir «fábrica» en inglés, *mill* (molino), da prueba de su fuente de energía.

Este empleo de la energía hidráulica fue lo que restringió las industrias textiles durante tanto tiempo a las corrientes más rápidas de Inglaterra y Nueva Inglaterra: de hecho, la energía hidráulica se utilizaba en muchos molinos a finales del siglo XIX e incluso más tarde, preparando así el camino para las centrales hidroeléctricas. Fue tan lenta la introducción de la máquina de vapor como motor principal que hasta en Gran Bretaña, la tierra de James Watt, donde abundaban el carbón y el hierro, ni siquiera se la menciona en la *Cyclopedia of the Mechanical Arts* de Thomas Martin, publicada en Londres en 1818; mientras que en Estados Unidos la primera vez que se utilizó la energía de vapor en las fábricas de algodón fue en la factoría de algodón de vapor de Naumkoag, en Salem, Massachusetts, en 1847.

Los otros grandes inventos del siglo XIX, el convertidor Bessemer y el horno Martin Siemens, fueron asimismo productos finales de la Edad de Hierro, cuyas técnicas de minería, ampliamente mejoradas, habían sido introducidas no en el siglo XVIII, sino en los siglos XIV y XV, en respuesta a la demanda militar de hierro para las armaduras y cañones. Los grandes y veloces cambios que de hecho tuvieron lugar en el siglo XVIII se debieron no solo a su absorción de los avances mecánicos sino a una pérdida de interés por aquellos otros aspectos de la vida que habían mantenido a la técnica en equilibrio con el resto de instituciones. El mero hecho de que la técnica medieval tuviera otros intereses y persiguiera otras metas que las que se centraban en la expansión mecánica ha recibido durante mucho tiempo la consideración de ser, sin una justificación racional, una prueba de ineptitud tecnológica.

A partir del siglo XI, se produjo en toda Europa, empezando por Italia, una resurrección de la actividad técnica, estimulada por el contacto, directo o indirecto, mediante el comercio o la guerra, con las culturas más avanzadas de Oriente: bizantina (mosaicos, textiles), árabe (regadíos, química, cría de caballos), persa (baldosas, alfombras y, si Arthur Upham Pope no se equivoca, el arco y la bóveda góticos), coreana (impresión xilográfica) y, por último, china (porcelana, seda, papel: papel moneda, papel de pared y papel higiénico).

Desde el siglo XV, el descubrimiento del Nuevo Mundo, así como el del Lejano y Medio Oriente, aumentó enormemente el suministro de materias primas y recursos técnicos: no solo grandes cantidades de oro, plata, plomo, seda, algodón, junto con una amplia variedad de maderas como ébano y teca, sino también plantas nutritivas y medicinales, desde las lilas persas y los tulipanes hasta la patata, el maíz, el coco, la cinchona (quinina) y el tabaco de Sudamérica. *Mucho antes de que el transporte rápido y la comunicación llegaran a ser mecánicamente posibles, esta politécnica había roto las fronteras nacionales y dado paso a una cultura de escala planetaria.* Dado que esta vital revolución agrícola no le debía nada a la mecanización que más tarde se produciría a mediados del siglo XIX, su relevancia ha sido minimizada o directamente ninguneada.

La fuente de energía básica, y el principal modo de producción hasta mediados del siglo XIX, incluso en países «de progreso» volcados en el desarrollo de la máquina como Gran Bretaña, era la agricultura y los oficios y medios de tracción asociados directamente con ella. En la Gran Bretaña del siglo XV más del noventa por ciento de la población vivía en el campo; y aunque la proporción variaba de una región a otra, todavía en 1940 cuatro quintas partes de la población del planeta, según el geógrafo francés Max Sorre, vivía en aldeas agrícolas. Aún en 1688, cuando se empieza a disponer de cálculos fiables, un setenta por ciento de la pobla-

ción total de Inglaterra se dedicaba a la agricultura y a actividades rurales relacionadas.

De hecho, hasta el siglo XIX, cuando se habla de oficios, comercio y técnica, hay que conceder un primer puesto a la agricultura; y fueron los muchos avances botánicos de este campo los que sentaron las bases de la economía maquínica posterior, mucho antes de que existieran máquinas para arar o segar. Equiparar mejora técnica con máquina supone empezar la casa por el tejado. El propio término que seguimos empleando para unidades de fuerza, el caballo de vapor, delata esta deuda original contraída con la técnica medieval, que poseía un saber avanzado en enjaezar y herrar caballos. Allí donde no podía aprovecharse la energía del viento o del agua, los molinos de tracción animal eran corrientes.

La cría cuidadosa de caballos —estimulada sin duda por el temprano contacto con los árabes, y más tarde por la introducción de un forraje persa, la alfalfa— prosiguió durante todo este periodo, como demuestra una serie de razas especializadas, desde los percherones para usos militares o para el arrastre de vagonetas pesadas a los briosos caballos utilizados en carreras o para la caza. Los inventos en el transporte y el movimiento de cargas pesadas permitieron dedicar el esfuerzo humano a otras tareas, como sucedió con la sucesión de mejoras producidas en grúas y derricks, que acabaron dando lugar al marinero navío de tres palos. Más significativo es el hecho de que el aumento de caballos de vapor, energía hidráulica y energía eólica produjo por primera vez en la historia una economía basada exclusivamente en el trabajo «libre» (no esclavo). En el siglo XVII, esta economía era dominante en la mayor parte de Europa, exceptuando algunos focos atrasados en los que la servidumbre se prolongó hasta el siglo XIX.

Los actores principales de esta libertad de industria fueron los gremios de artesanos: cuerpos independientes con capacidad de autorregularse, habitualmente establecidos en ciudades tam-

bién autogobernadas, que garantizaban la instrucción, la disciplina y el sostén de sus miembros, desde la juventud hasta la vejez, en la salud y en la enfermedad, y cuidaban de las viudas y los huérfanos de sus hermanos en los momentos de necesidad. No menos importante es que los gremios establecieron sus propios baremos de calidad: la producción cuantitativa como tal no tenía un papel excepto allí donde el sistema gremial se había venido abajo. Conviene señalar que todavía en el siglo XVIII los constructores de la Compañía de Carpinteros de Filadelfia cobraban por su trabajo *después* de la conclusión del edificio, según la tasación que hiciera un asesor independiente del trabajo requerido *como también* de la calidad de la obra. Lo cualitativo mantenía a raya a lo cuantitativo conscientemente.

Incluso antes de que se mecanizara la producción, parte de esta libertad había sufrido la erosión de las prácticas mercantiles que favorecían a los grandes amos del comercio a gran escala; amos que formaban una oligarquía dirigente y, a partir del siglo XVI, encargaban el trabajo a artesanos de zonas rurales o suburbanas que quedaran fuera de la jurisdicción del gremio. La abolición legal de los gremios, que se produciría más tarde, dio paso a las formas deshumanizadas de los primeros tiempos de la industria de la máquina. Así, la nueva libertad que proclamaban los partidarios del *laissez faire*, como Adam Smith, era la libertad de abandonar el sistema medieval de protección gremial y garantías sociales para ser explotado por quienes poseyeran la nueva y costosa maquinaria de producción.

Por culpa de un artificio mental, quienes se dedicaban con más esmero a la creación del nuevo sistema minimizaron los resultados colaterales del progreso mecánico: al proclamar la inmensa rentabilidad de la producción en masa, dieron la espalda al hecho de que los proletarios sin tierra ni hogar, obligados a emplearse en las nuevas fábricas por culpa de la caída del trabajo artesanal,

eran más pobres, en comida, en asistencia sanitaria, en suministro de agua y en posibilidades de esparcimiento que los trabajadores agrícolas de la misma época: algo que ya señalaron entonces las estadísticas de seguros de vida ingleses, que demuestran que quienes viven de empleos rurales todavía tienen una esperanza de vida sensiblemente mayor. El sistema fabril, en lugar de utilizar el poder de la máquina para abolir la esclavitud, degradó al obrero a la categoría de esclavo asalariado.

Da la casualidad de que estas deprimentes consecuencias sociales no fueron visibles en los mismos ámbitos en que estaban produciéndose los mayores avances técnicos. Los innegables beneficios debidos a la organización y la mecanización, evidentes desde el principio, surgieron de una regimentación y explotación despiadada de los obreros, especialmente de mujeres y niños. Aquellos que creen que el progreso tecnológico conlleva una mejora social automática suelen restar importancia a estos hechos, sin preocuparse de evaluar los resultados concretos. Al actuar de este modo, no hacen otra cosa que imitar a los apóstoles victorianos del industrialismo, como Andrew Ure, que no se tomaba en serio el hecho, hoy demostrado científicamente, de que la proliferación del raquitismo entre los niños que trabajaban catorce horas al día en la fábrica se debía a la falta de sol: la luz de gas, afirmaba con ignorancia, era igual de buena ¡y más moderna!

2. El legado politécnico

Puesto que suele considerarse erróneamente que la época previa al siglo XVIII fue de atraso técnico, se ha pasado por alto uno de sus rasgos más valiosos: en concreto, que seguía siendo una técnica mixta, una verdadera politécnica, ya que las herramientas características, las máquinas-herramienta, las máquinas y los

utensilios que empleaba no procedían en exclusiva de su propia época y cultura, sino que habían ido acumulándose en una gran variedad durante decenas de miles de años.

Vale la pena sopesar este enorme legado. Si el molino de agua se remitía a la Grecia precristiana y el molino de viento a la Persia del siglo VIII, el arado, el telar y la rueda del alfarero se remontaban dos o tres milenios atrás; mientras que el grano, la fruta y la verdura procedían de un periodo muy anterior: la recolección de alimentos del Paleolítico y la domesticación neolítica. El arco que dio la victoria a los ingleses en la batalla de Crécy fue un invento paleolítico, usado en su día en la caza del bisonte magdaleniense. En cuanto a las pinturas y esculturas de los edificios públicos, surgieron de un pasado paleolítico aún más remoto: las cuevas auriñacienses. La introducción de nuevos descubrimientos como el reloj no tenía por qué conllevar el abandono de ninguno de estos avances anteriores.

Igualmente significativo respecto a esta «tecnología atrasada» es el hecho de que aquellas áreas en que la destreza técnica y la audacia ingenieril había alcanzado su cima, es decir, en las gigantescas catedrales románicas y sus altísimas sucesoras góticas, recurrían a lo más antiguo de nuestro legado de saberes, y su nombre se asociaba directamente no con una meta utilitaria, sino con el intento de añadir belleza y sentido a la penosa rutina diaria. Lo que guiaba a esta técnica constructiva hacia lo más alto no era ni la necesidad de comida o refugio, ni el deseo de explotar las fuerzas de la naturaleza, ni el afán de superar obstáculos físicos. A fin de expresar sus sentimientos más hondos, los autores de estos monumentos se planteaban los problemas técnicos más difíciles, a menudo fuera del alcance de su conocimiento matemático o su experiencia artesanal, pero que servían de inspiración a la imaginación más audaz; tan audaz que a veces superaba con creces a su habilidad, como revelaría el desplome de más de una torre.

Para construir estas estructuras gigantescas se formaban grupos de obreros de distintas habilidades y talentos, dispuestos a realizar una amplia variedad de tareas, desde el monótono moldeado de la roca en forma de ladrillos rectangulares, lo bastante pequeños para que pudiera manejarlos un solo hombre, a las hazañas acrobáticas que requería colocar una piedra esculpida en el pináculo más elevado. En la construcción de estas edificaciones no solo participaban la fuerza muscular, la destreza mecánica y el coraje: emociones, sentimientos, fantasías y leyendas —en realidad, la respuesta de toda una comunidad a la vida— tomaban forma en estas supremas proezas de habilidad. La propia técnica era un medio para obtener un fin más grande: porque la catedral se encontraba más cerca del Cielo que ninguna otra estructura terrestre.

Semejante maestría del complejo proceso de creación arquitectónica no buscaba ni «obligar a trabajar», como en la Antigüedad, ni abolir el trabajo, como ocurre con la automatización moderna: como tampoco pretendía aumentar el prestigio personal del maestro albañil o los beneficios de los obreros, y menos aún hacer «que la economía crezca». El fin último de un esfuerzo técnico de tal magnitud no era el mero edificio *sino la visión que inspiraba:* la sensación de los significados y los valores de la vida. Este logro ha demostrado ser tan valioso que las sucesivas generaciones de hombres, aun teniendo aspiraciones y creencias religiosas muy diferentes, han sentido no obstante una bocanada de vitalidad espiritual al contemplar estas construcciones, como le sucedió a William Morris cuando, siendo un niño de ocho años, vio por primera vez, sin aliento, la maravilla de la catedral de Canterbury.

Ni que decir tiene que no todas las facetas de la artesanía ofrecían unas condiciones de trabajo tan feliz ni una recompensa final de este tipo. Existían labores extenuantes, penurias, lesiones orgánicas causadas por un entorno dañino y enfermedades crónicas en ciertos trabajos como la minería, el esmaltado, la tintorería

y el soplado de vidrio: sin embargo, hoy, pese a nuestra superior capacidad de diagnosticar y tratar estos males, muchos de ellos siguen existiendo, y han aumentado en las industrias técnicamente «avanzadas» en las que los obreros se exponen a la radiactividad, al envenenamiento por plomo, al polvo de silicato o de amianto o a pesticidas malignos como el malatión y el dieldrín.

Los puntos débiles de otras labores artesanales, como el tejido, y su fijación por los movimientos reiterados y la monotonía sin descanso, prepararon el camino de la mecanización: pero el efecto de esta última, antes de que se impusiera la automatización, fue intensificar el aburrimiento, en tanto que acelerar el proceso anulaba el efecto relajante de la repetición que hace que estas dedicaciones sean tan útiles para el psiquiatra en las fases finales de la psicoterapia, como descubrió William Morris por experiencia propia durante un turbulento periodo de su vida marital.

Hay que reconocer que, en ciertas ramas de la artesanía, las recompensas y las penalidades eran inseparables. En algunos de sus momentos más elevados, como en la fabricación de alfombras en la Persia del siglo XVI, la perfección tanto del diseño como del proceso de producción, que podía requerir hasta cuatrocientos nudos por pulgada cuadrada, exigía una vida de esclavitud por parte del trabajador que tuviera que realizar semejante obra maestra. No hay ninguna necesidad de ocultar estas taras tan desagradables; pero tampoco hay excusas para esconder una de sus mayores compensaciones: el trabajo en sí mismo era estimado y conservado. Uno de los bellos tapices que hoy cubre una pared en el Museo Victoria y Alberto de Londres requirió toda la vida del esclavo del templo que lo creó. Pero este esclavo era un artista, y en su arte gozó de la libertad de crear. Al término de su tarea, dio su firma a esta obra maestra con orgullo. No había perdido ni su identidad ni su autoestima: tenía algo que enseñar como prueba

de una vida dedicada al trabajo. Compárese la muerte de este esclavo con *La muerte de un viajante* de Arthur Miller.

Para entender la politécnica más antigua, en parte mecanizada por el siglo xvi, pero que no llegó a entregarse de lleno a la mecanización, hay que recordar que sus artes dominantes se apoyaban sólidamente en antiguos cimientos neolíticos: una agricultura diversa (grano, verdura, hortalizas, animales domésticos) y edificios de todo tipo, desde casas y graneros a canales y catedrales. Todas estas ocupaciones exigían una combinación de habilidades y saberes prácticos; y el trabajo, a lo largo del propio proceso de crecimiento y construcción, cambiaba a cada hora y de un día para otro. De hecho, no hacía falta permanecer en la misma postura, realizando una misma tarea uniforme y aceptando la monotonía y la rutina, sin contar siquiera con el alivio de un variación en el tiempo o las estaciones, o un cambio de lugar.

Pensemos en la obra del viejo artesano japonés que cita Raphael Pumpelly en sus *Reminiscences*. Pumpelly quería una puerta que pudiera cerrarse con llave, así que llamó a un cerrajero para que le hiciera unas bisagras torneadas pero, por desgracia, aquel artesano nunca había visto un tornillo. Cuando Pumpelly le mostró un tornillo de hierro, el obrero se marchó y al día siguiente trajo una docena hecha en latón, bellamente diseñados y pulidos, que había moldeado con ingenio. «También me pidió permiso para copiar un revólver Colt. No tardó en traer un duplicado exacto que funcionaba bien en todas sus piezas, y que tenía un mejor acabado.» En vano buscaríamos hoy semejante manejo de recursos y confianza en uno mismo en una tienda de electrodomésticos: hace tiempo que estos atributos abandonaron la línea de montaje en dirección al exilio.

No hay duda de que en el taller y en la casa gremial había muchas tareas tediosas; pero se hacían en compañía de los compa-

ñeros, a un ritmo que permitía charlar o cantar: no se daba la soledad del ama de casa moderna que gobierna una banda de máquinas, acompañada solo por los insistentes zumbidos, murmullos y repiqueteos de sus ayudantes domésticos. Salvo en las industrias más esclavas como la minería, los momentos de recreo, el disfrute sexual, el cariño casero y los estímulos estéticos no estaban del todo separados ni mental ni espacialmente del trabajo manual.

Aunque la artesanía llevó muchas habilidades al punto de perfección más elevado —ninguna máquina puede tejer un algodón tan fino como la muselina de Dacca, con sus 400 hilos—, un rasgo todavía más importante era su amplia difusión, que es otra forma de designar la autonomía y la independencia esenciales del artesano. Nada lo prueba mejor que los anales de la exploración en ultramar y su proeza tantas veces repetida de construir barcos marineros para sustituir a los buques hundidos. «El carpintero del barco que viajaba en el ejército de Cortés dirigió la construcción y botadura en el lago Texcoco de toda una flota de bergantines lo bastante grandes como para llevar cañones.» Semejante forma de trabajar era idéntica en las emergencias: ni el talento ni el conocimiento general del diseño eran propiedad exclusiva de unos pocos especialistas. Que lo que hemos ganado hoy en caballos de vapor lo hayamos perdido en energía humana, y sobre todo en una energía mental *cooperativa* ampliamente distribuida, es algo que todavía no se ha considerado en su justa medida.

Karl Bücher describió esta interrelación entre artesanía y expresión estética en su estudio clásico *Trabajo y ritmo*, que por desgracia nunca se ha traducido al inglés; y en *Arte y técnica* y en otros lugares ya he subrayado el hecho de que la estética y la invención mecánica eran aspectos inseparables de la politécnica anterior, y que, hasta el Renacimiento, el propio oficio seguía siendo el principal campo de innovación. La meta del arte nunca ha sido ahorrar trabajo sino amarlo, una elaboración deliberada

de la función, la forma y el ornamento simbólico con el fin de aumentar el interés de la vida misma.

La antigua reciprocidad entre el trabajo y el arte populares llegó a su apogeo en la música entre los siglos XVII y XIX: prueba de ello es la elección que hizo Samuel Pepys de una sirvienta en parte por ser capaz de cantar cuando la familia se sentaba a la mesa; o Franz Schubert, quien, según la leyenda, tradujo la canción de trabajo de los operarios de los martinetes a la melodía y el ritmo de su *Nocturno en mi bemol mayor*. Si la música de orquesta alcanzó su cumbre con las obras sinfónicas de Haydn, Mozart, Beethoven y Schubert, quizá se debió a que todavía recurría, de forma obvia, a la riqueza de cánticos y bailes populares vinculados con los trabajos rurales: un legado que Verdi, en un país industrialmente «atrasado» como era Italia, aún podía seguir explotando.

Si esta economía artesanal, en la época previa a la mecanización, se hubiera visto realmente asfixiada por la pobreza, sus trabajadores habrían volcado ese tiempo que dedicaron a las celebraciones comunales y a la construcción de iglesias en multiplicar los metros de tejido o los pares de zapatos remendados. Desde luego, no puede llamarse pobre a una economía que disfrutaba de largas temporadas de vacaciones, sin ningún tipo de trabajo, de las cuales solo cincuenta y dos días eran domingo. Lo peor que puede decirse de ella es que en su fijación por los intereses espirituales y las satisfacciones sociales, podía fallar en cuidar de sus miembros de forma adecuada contra una dieta invernal magra o las ocasionales rachas de hambruna. Pero esta economía tenía algo cuyo significado ahora casi hemos olvidado: el ocio, entendido no como liberación del trabajo, que es como lo interpreta hoy nuestra cultura, sino liberación *en* el trabajo; y, con ello, el tiempo para dialogar, cavilar y contemplar el significado de la vida.

Aparte la agricultura y la construcción, la debilidad más notoria de las disciplinas artesanales más antiguas era su excesiva

especialización, que impedía que se diera una circulación libre del conocimiento y del talento, y que no permitía que las artes individuales ajenas a la arquitectura se aunaran en las grandes coaliciones de conocimientos que habían encontrado un maravilloso medio de expresión en esas grandes hazañas de ingeniería de los constructores de catedrales. Al final de la Edad Media, esta especialización a ultranza comenzó a resquebrajarse por culpa de una invasión venida desde arriba. Es de señalar que Rabelais hizo del estudio de las artes y oficios una parte de la educación de Gargantúa, quien, en los días de frío y lluvia, se entregaba a esculpir y pintar y se acercaba con su tutor a observar «cómo estiraban los metales o cómo fundían la artillería, o iban a ver a los lapidarios, orfebres y talladores de pedrerías, o a los alquimistas y monederos, o a los artesanos de lizos, a los tejedores, a los fabricantes de terciopelo, a los relojeros, espejeros, impresores, organeros, tintoreros y otros obreros de semejante clase; y [...] por todas partes [...] aprendían y consideraban la industria y el invento de los oficios».

En esta descripción, en efecto, Rabelais estaba tomando nota de la gran innovación que llevó a cabo el artista del Renacimiento en persona: el aficionado audaz y versátil que, aunque tal vez seguía teniendo que afiliarse al gremio de los herreros, en la práctica estaba rompiendo con el obsoleto y opresivo aislacionismo del artesano; pues esta nueva figura tenía la misma disposición de ánimo para pintar un cuadro, forjar un bronce, planificar una fortificación, diseñar una fiesta o construir un puente. Podía dibujar cualquier cosa que fuera capaz de concebir: y podía hacer cualquier cosa que fuera capaz de dibujar. Al desafiar las restricciones de la especialización artesanal, el artista restauró la actividad plena de la mente.

Este talento no fue propiedad de un ser especial: ¿fue un genio Vasari? Más bien se debió a la labor de disrupción, por parte

de déspotas y mecenas, de las instituciones que habían sobrevivido hasta entonces, municipales, gremiales y eclesiásticas. Ello dio una oportunidad a aquellos espíritus libres y no especializados que querían moverse sin trabas de una disciplina a otra, utilizando los talentos que habían acumulado pero sin tener que inventarlos en solitario, *de novo,* como se vieron obligados a hacer en gran medida los diseñadores de máquinas a partir de James Watt. Pero obsérvese: los artistas de mayor éxito, Brunelleschi, Miguel Ángel y Christopher Wren, sacaban su fuerza principalmente de las antiguas artes de la construcción, por muy compartimentadas que estuvieran; al igual que hizo con la horticultura un gigante de la industria, Joseph Paxton.

3. Liberación técnica

Aunque avanzaran a paso lento, la industria y la agricultura previas a la mecanización dependían en tan alto grado del trabajo manual que esta circunstancia les otorgaba una libertad y una flexibilidad de la que no podía gozar un sistema que estuviera más basado en la combinación permanente de máquinas especializadas, necesitadas a su vez de grandes inversiones de capital. Las herramientas siempre han sido una propiedad individual, seleccionadas y a menudo remodeladas, cuando no directamente fabricadas, para adecuarse a los requisitos de cada obrero. Comparadas con las máquinas complejas, son baratas, remplazables y fáciles de transportar: pero inútiles sin la energía humana que las maneja. Con este conjunto de herramientas, el trabajador cualificado, una vez concluido su aprendizaje, podía viajar a otros lugares —y de hecho lo hacía— para contemplar nuevos entornos y aprender nuevos trucos técnicos, y superar hasta cierto punto las jerarquías tradicionales entre los oficios.

Así pues, lejos de quedarse estancada, la técnica medieval no solo introdujo inventos novedosos como la devanadera de seda (1272), la xilografía (1289), la cardadora (1298) y la trefiladora (1350), sino que amplió y perfeccionó otras industrias anteriores, como la fabricación y el soplado de vidrio; técnicas que, como hemos dicho antes, suministraron las redomas y alambiques indispensables para llevar a cabo los experimentos químicos posteriores. Pero, una vez más, hay que señalar que el primer uso a gran escala del cristal no fue por motivos utilitarios sino estéticos: los grandes ventanales de las iglesias de Nuestra Señora del siglo XIII.

De este modo, hasta el siglo XVII esta tradición logró la hazaña de transmitir la mayor parte del legado técnico del pasado, al tiempo que añadía muchas mejoras mecánicas o químicas innovadoras: a veces, inventos tan radicales en su concepción y tan profundos en su impacto social como la imprenta de tipos móviles.

El rápido éxito de la imprenta, que hizo la transición de la escritura a mano a los tipos móviles en menos de un siglo, fue por sí sola una demostración de la forma en que la artesanía había preparado efectivamente el camino para dar este nuevo paso, y no mostró la menor hostilidad a este avance. Aparte de la moribunda oposición de los copistas de manuscritos antiguos, el nuevo invento pudo extenderse con velocidad gracias a que el paso inicial hacia la mecanización, la creación de un tipo de letra perfectamente estandarizado, ya lo había dado el monasterio, un lugar en que la segmentación deliberada de los hábitos cotidianos puso las bases para posteriores desarrollos en el mismo sentido.

En su calidad de contribución a la creciente sensación de liberación y autonomía que acompañó a las primeras innovaciones mecánicas, la imprenta manejada a mano tuvo un puesto central. Nadie digno de respeto duda de las ventajas sociales de la multiplicación de la palabra impresa, pues esta invención derrocó el monopolio de una clase sobre el conocimiento escrito y sacó a la

luz, de un modo tan decisivo como las nuevas exploraciones de la época habían descubierto el mundo del espacio, el mundo del tiempo. Hasta el siglo XVI, la enorme masa de conocimiento empírico que se había conservado en cada oficio había cargado con el lastre de que nunca se transmitía a un documento permanente; y cuando, por desgracia, los lazos humanos se cortaban por culpa de una plaga o de la guerra, podían desaparecer elementos esenciales de una tradición.

Con la invención de la imprenta fue posible recoger y difundir a gran escala los saberes técnicos; y no es desdeñable el hecho de que uno de los mayores compendios de la época, el tratado de Agricola sobre la minería y las artes metalúrgicas, se publicara menos de un siglo después del hallazgo de Gutenberg, ofreciendo no solo información científica precisa, con profusión de dibujos, sino una comprensión extraordinaria de muchos otros oficios. Con el tiempo, después de *De re metallica* vendrían otros manuales y libros de recetas muy útiles, así como toda una serie de grabados en madera, como los de Jost Ammann, que ilustraban el progreso de las artes.

Este movimiento llegó a su cúspide con las partes que dedicó a la técnica la gran *Encyclopédie* francesa que vio la luz bajo la supervisión personal de Denis Diderot. Semejante toma de conciencia acerca de la tecnología parece haber formado parte de un cambio planetario simultáneo, que apenas puede explicarse por el mero contacto; pues las imprentas china y japonesa muestran extrañamente, a partir del siglo XVI, un interés similar por los diversos oficios, los procesos técnicos y, a menudo, por el entorno característico del obrero.

Por lo tanto, el gran logro de la técnica medieval fue haber sido capaz de impulsar y absorber muchos cambios importantes sin perder el inmenso legado de inventos y habilidades procedentes de culturas anteriores. Aquí radica uno de los puntos vitales

de su superioridad sobre la monotécnica moderna, que se jacta de haber borrado, tan veloz y lejanamente como le ha sido posible, los avances técnicos de periodos previos, aunque el resultado, como en el caso del monotransporte mediante automóvil o jet privado, puede ser mucho menos flexible y menos eficiente que ese otro sistema, diverso y multifacetado, que lo precedió. Parte de esta ventaja politécnica se debió al hecho de que los talentos, el juicio y la consideración estéticos y la comprensión simbólica se difundían a lo largo y ancho de toda la comunidad, sin limitarse a una única casta o profesión. Por su propia naturaleza, la politécnica no podía reducirse a un solo sistema uniforme y estandarizado, sometido a un control central.

Una parte nada pequeña de esta tradición provenía de la cultura neolítica, en la que los intereses y las formas de trabajar de la mujer seguían teniendo un peso: no solo en la fabricación de envases y cestas y en el hilado y el tejido, sino en las artes específicamente domésticas que representan una gran parte de la labor humana: cocinar, conservar, destilar, teñir, lavar e incluso producir jabón. Muchos inventos primitivos en este ámbito no sufrieron grandes alteraciones durante miles de años, como la forma de cántaros y jarrones, y los muebles de cuatro patas, porque ya en sus primeros tiempos alcanzaron un formato satisfactorio. Si enumeramos las riquezas heredadas de esta tradición, no hay que olvidar tampoco la riqueza de las recetas de cocina y repostería que ha producido por separado cada cultura regional: las infinitas combinaciones de ingredientes y deliciosos sabores que convirtieron el proceso animal de masticación individual en el arte social de la comida placentera. También esto pertenece a nuestra tradición técnica, a la misma altura que la farmacopea.

En una época como la nuestra, que se enorgullece de su capacidad de producir cantidades cada vez mayores de alimentos —pasteurizados, homogeneizados, esterilizados, congelados o

reducidos de cualquier otro modo al insípido estado de papilla infantil—, la desaparición de esta herencia se ha convertido en una condición necesaria para poder aceptar servilmente los requisitos de la cápsula espacial en cuanto a nutrición como baremo de la alimentación humana cotidiana. Una vez más, la tradición politécnica representa la variedad y la discriminación estética como condiciones esenciales para elevar la actividad orgánica. En ámbitos como la cocina, la ropa, los adornos corporales o la jardinería, así como en la pintura o la escultura, ninguna civilización tuvo que esperar una «revolución industrial» para efectuar un sinfín de modificaciones y mejoras cualitativas.

El orden social medieval no podía mecanizarse ni despersonalizarse del todo porque se basaba fundamentalmente en el reconocimiento del alma individual como valor definitivo y real; un valor y una realidad que la vinculaban a grupos e instituciones también identificables. La relación entre el alma y Dios, entre el siervo, el hombre de armas y el señor, entre el aprendiz y su maestro, entre el artesano gremial y su villa, o incluso entre el rey y su pueblo, era una relación personal, demasiado compleja y sutil como para restringirse a una función específica, o para limitarse a un contrato preciso, ya que dicha relación concernía a la vida en toda su amplitud. Uno de los temas favoritos de los cuentos populares medievales es el del campesino o el molinero valiente que le contestaba al rey de malos modos y le reñía; un cuento como el que le oí repetir al alcalde de La Haya, con brillo en la mirada, en un acto social en el que estaba presente la reina de Holanda. ¿Pero quién le ha reñido nunca a un ordenador?

Es más, en países como Inglaterra y Holanda las constituciones escritas y las normas parlamentarias se establecieron en muchas unidades informales a nivel local antes de que las aprobaran organizaciones más grandes. En el mismo momento en que los grandes oficios y los gremios de comerciantes, ya corrom-

pidos por la riqueza o sometidos por el Estado, dejaron de ejercer sus funciones de antaño, la clase obrera inglesa revivió, en su desesperación, las sociedades de amistad y las *burial societies*[11] para auxiliar a los enfermos, las viudas y los huérfanos; asociaciones que habían nacido en un principio en el Imperio Romano y que se diría que nunca habían llegado a desintegrarse del todo en el recuerdo de la gente, aun cuando hubieran desaparecido de la escena histórica.

Los investigadores especializados en historia de la técnica, que están acostumbrados a tratar la tecnología sin referencia a las formas políticas o personales que contribuyen a ponerla en práctica, suelen pasar por alto este trasfondo social de la politécnica medieval.

Todavía en el siglo XVI, esta tradición dinámica y emprendedora no solo estaba intacta, sino que aún se encontraba en pleno desarrollo, ya que la exploración del planeta aportó a Europa tanto recursos naturales como procesos técnicos de los que pudo seguir aprovechándose. Por primera vez en la historia, las artes y la técnica del mundo en su totalidad estaban en condiciones de mezclarse entre sí, de aprender unas de otras y de incrementar el alcance de sus efectos prácticos, así como de su expresión simbólica. Por desgracia, en ese momento tuvo lugar un cambio que iba a paralizar fatalmente este crecimiento: el engranaje de dominación militar y política unilateral dio paso a su contrapartida, un sistema de mecanización y automatización que hizo caso omiso de las premisas humanas en que se habían basado las técnicas agrícolas y artesanales anteriores.

No es que estos saberes se extinguieran con rapidez. Los grandes avances en la fabricación de maquinaria automática para

---

11 Asociaciones que se crearon en Inglaterra para sufragar los gastos de los funerales de los más pobres. *(N. del t.)*

hilar y tejer, o en relojes de todo tipo, no podrían haber tenido lugar, ni mucho menos, sin la colaboración de los artesanos, que pasaron de tallar la madera a trabajar el metal y diseñar patrones, y que dedicaron su experiencia en el oficio a interpretar las construcciones de ingenieros y científicos; pues las nuevas máquinas complejas no podían planificarse en detalle en la mesa de diseño, ni siquiera como esquema. Antes de esa etapa, las propias piezas tenían que ser reelaboradas y modeladas a mano.

El liderazgo de Inglaterra en la producción de máquinas automáticas desde comienzos del siglo XIX procede de una serie de grandes maestros artesanos, empezando por Joseph Bramah hasta Henry Maudslay, pasando por Nasmyth, Whitworth, Muir, Lewis y Clement, hombres que idearon inventos como el torno de tronzado (Maudslay), que a su vez permitió elaborar máquinas aún más complicadas. Uno de los compañeros de trabajo de Maudslay legó un testimonio de las cualidades de su arte: «Era un placer verlo manejar cualquier tipo de herramienta, pero era *realmente espléndido* con una lima de dieciocho pulgadas». Como sucedía con el meticuloso conglomerado de saberes artesanales que se dedicaba a la construcción de las pirámides egipcias, el último toque de refinamiento lo daba la mano del hombre.

A mediados del siglo XIX, esta forma de artesanía había alcanzado en algunas áreas de las artes metalúrgicas un mayor nivel de perfección técnica que nunca antes. Con ayuda de las máquinas de vapor, un acero más sólido, una gama más amplia de metales y aleaciones, tornos y troqueles precisos y un mejor control sobre la temperatura y la velocidad, no había problema mecánico que el artesano fuera incapaz de dominar. Mientras no se logre algo así, las máquinas no podrán producir máquinas. La mayor prueba de este talento para optimizar los recursos fue la construcción del Palacio de Cristal en Londres en 1851: una edificación prefabricada y ensamblada a una velocidad que en nuestros días no podría

igualarse si se empezara desde cero. Lo que pretendo señalar es que si no se hubiera condenado a muerte el oficio de artesano mediante salarios de hambre y magros beneficios, si de hecho se lo hubiera protegido y subsidiado como ocurrió con tantas otras nuevas industrias mecánicas, merecedoras de extravagantes subvenciones, hasta los aviones a reacción y los misiles de hoy, nuestra tecnología en su conjunto, incluso la «técnica superior», sería muchísimo más rica, y más eficaz.

No suele reconocerse que durante el largo periodo de transición desde la artesanía a la mecanización total, los propios oficios habían estado multiplicándose y diferenciándose cada vez más, y se habían aprovechado de la tecnificación a pequeña escala en batanes impulsados con vapor o en máquinas de precisión como los tornos. En 1568, Jost Ammann enumeraba noventa oficios diferentes: pero dos siglos más tarde, la enciclopedia de Diderot contaba hasta doscientos cincuenta. Todavía en 1858, en Inglaterra, solo en la pequeña ciudad de Lincoln, en una época en que las mercancías producidas a máquina estaban invadiendo todos los mercados, Norman Wymer relata que aún se practicaban activamente más de cincuenta oficios distintos; aunque a fines de siglo todos ellos habían menguado y muchos habían desaparecido.

En medio siglo, la condición material de los trabajadores que habían sobrevivido a estos cambios mejoró notablemente, con ayudas por desempleo, seguridad social y los nuevos servicios de salud, mientras que la educación de sus hijos contaba con escuelas públicas; asimismo, para su diversión y estímulo emocional, tenían la radio y la televisión. Pero el propio trabajo ya no era tan variado, tan interesante ni tan enriquecedor para la personalidad: y en caso de que se produjera algún tipo de colapso grave en el sistema mecánico, no quedaría el suficiente talento, ni las herramientas o la confianza necesaria para improvisar aunque fuera un remedio temporal. Las sucesivas encuestas de Seebohm

Rowntree en el York de 1901, y más tarde de 1941, suponen un vasto registro de este cambio.

Sean cuales fueran las ventajas de un sistema de producción mecánica altamente organizado, basado en fuentes de energía de origen no humano —y todo el mundo reconoce que ofrecen muchas ventajas—, el sistema mismo tiende a crecer de forma más rígida, inadaptable y deshumanizada en proporción a la integralidad de su automatización y a la exclusión del trabajador del proceso de producción. A este respecto, tendré más cosas que decir en otro momento. De momento me limitaré a subrayar que el mantener deliberadamente un conjunto variado, y ampliamente difundido, de profesiones artesanales habría constituido una garantía para la autonomía humana y un factor esencial de estabilidad económica; y que el intento de recuperar muchas de estas artes, ya casi perdidas, que William Morris emprendió a mediados del siglo XIX, fue —y todavía es— un paliativo al exceso de mecanización. Allí donde existe un excedente de energía humana —en un mundo amenazado por la sobreproducción de mano de obra, con millones de personas con pésimos trabajos o desempleadas y, en cualquier caso, desmoralizadas— el trabajo manual debería seguir siendo capaz de desempeñar importantes tareas productivas y servicios humanos que la máquina tiene que dejar sin hacer o bien llevar a cabo a un coste demasiado elevado.

La película de Felix Greene sobre Vietnam llegó a esta misma conclusión con un impacto sorprendente. En Vietnam del Norte, entre 1965 y 1968, las fuerzas aéreas estadounidenses destruyeron aldeas y atacaron instalaciones industriales, así como carreteras y vías férreas —no una vez, sino de forma continuada— a fin de imposibilitar la fabricación de armamento, el abastecimiento de suministros o el transporte de tropas y munición hacia el sur. A lo largo de tres años, este empeño ha fracasado claramente en conseguir su objetivo. El gobierno norvietnamita, que recurrió al

trabajo manual difuso y al ingenio de su pueblo, reclutó músculos humanos y no máquinas y utilizó sencillos aparejos hechos a mano para levantar pesos y trasladar agua, era capaz de reparar con celeridad los daños y no solo se negó a aceptar la derrota, sino que llevó la guerra hasta el sur.

Así, esta economía casi neolítica basada en una cultura artesanal residual que empleaba materiales producidos en su propio país y talentos propios, todos ellos existentes en cualquier comunidad agrícola, fue capaz de contrarrestar los poderosos instrumentos mecánicos del invasor y hacer quedar como idiotas a los estrategas del Pentágono, que estaban convencidos de que podrían aterrorizar a los vietnamitas hasta lograr su rendición, o paralizar su operatividad militar destruyendo sus medios de producción.

Si es cierto, como siguen sosteniendo muchos antropólogos, que la producción y el manejo de herramientas fue una de las fuentes principales del desarrollo intelectual del hombre primitivo, ¿no va siendo hora de que nos preguntemos qué será del hombre si se separa definitivamente, como ahora amenaza con hacer, de estos oficios politécnicos básicos? Ya que no pueden ejercitarse por el beneficio económico que ofrecen, quizá habrá que restaurarlos como modalidades de recreo o deporte, o incluso como formas útiles —y cada vez más esenciales— de apoyo mutuo y servicio personal.

4. La subversión de la politécnica

La costumbre tan extendida en el siglo XIX de equiparar mejora técnica exclusivamente con máquinas alimentadas con energía y cada vez más automatizadas llevó a una subestimación de la cantidad de avances que habían tenido lugar realmente entre los siglos XII y XVIII mediante la fabricación de contenedores más adecua-

dos: tanto individuales (tarros, cazuelas, sacos, cubos), como colectivos (canales y barcos). Que los contenedores puedan transmitir energía, como el canal de un molino, o utilizarla, como un barco, es uno de esos hechos obvios que los historiadores han desdeñado siempre por haberse concentrado en una cosmovisión puramente mecánica; en parte porque los propios contenedores, estáticos y pasivos, no llaman ruidosamente la atención.

Sin embargo, una de las mayores aportaciones de la politécnica medieval fue mostrar cómo mantener un equilibrio entre los componentes estáticos y dinámicos de la técnica, entre objetos útiles y máquinas; y, como suele suceder, la primera mejora notable que permitiría el transporte a nivel global fue el diseño del navío de tres palos, en el que la fuerza del viento se aprovechaba con mayor eficiencia que nunca para mover un contenedor cargado con mercancías de un puerto a otro. Del mismo modo, el primer paso hacia el transporte rápido, con entregas regulares, se produjo gracias a la construcción de canales en Europa a partir del siglo XVI; y la red que se extendió desde los ríos de los Países Bajos hasta cubrir finalmente largas distancias, como el canal del Ródano, acarreó avances constantes tanto en navegación como en agricultura. Como Holanda llevó la delantera en este proceso, llegó a ser, según los cálculos de Adam Smith, de lejos el país más rico de Europa, en proporción a la extensión de tierra y el número de habitantes: los más ricos y los mejor alimentados.

Podríamos recoger una larga lista de logros no mecánicos que preceden en dos o tres siglos a la sedicente Revolución Industrial. Esta relación incluiría la introducción de cristales domésticos a gran escala desde el siglo XVI, ejemplificada por la vivienda urbana holandesa de tres ventanas; la aparición del papel de pared y del papel higiénico; y la organización funcional de la casa en habitaciones separadas para comer, cocinar, conversar y dormir. Añádase a esto la multiplicación de envases y cazuelas, estufas

de hierro y hornos y de objetos de vidrio y barro; la canalización de agua para uso doméstico y, por último, el aprovechamiento de tuberías y aguas residuales en el avance más decisivo en el ámbito del hogar: el retrete, inventado por sir John Harrington en 1596.

Todo ello se vio acompañado por el empleo cada vez más amplio de energía humana en industrias como la fabricación de cerveza, la tintorería, la alfarería, la manufactura de ladrillos, la producción de sal y el transporte. John Nef señala, por ejemplo, que de 1564 a 1634 el cómputo de cargamentos de carbón que llegaban en barco desde Tyne se multiplicó por catorce, de 32.952 toneladas a 452.625. Del mismo modo, Braudel calcula un aumento similar en el transporte marítimo: el volumen de embarcos entre 1600 y 1786-7, cuando aparecieron las primeras estadísticas fiables en Francia, se quintuplicó: así que, según él, sería más correcto decir que la Revolución Industrial lanzó la máquina de vapor, en lugar de considerar esta causa de aquella.

El cambio de mentalidad que subyace a esta transformación técnica previa es el mismo que se esconde tras la formación de la imagen mecánica del mundo: un paso de la regularidad ritual a la regularidad mecánica, con un énfasis puesto en el cálculo ordenado del tiempo, la medición del espacio y la contabilidad, lo que conlleva transfomar objetos concretos y acontecimientos complejos en cantidades abstractas; y fue esta devoción capitalista por el orden repetitivo, la disciplina de reloj y las recompensas económicas lo que ayudó a socavar esa politécnica animada, plural pero sabiamente equilibrada que llegó a su apogeo en la Holanda del siglo XVII.

Entre tanto, la mecanización había asumido por sí sola unas dimensiones formidables antes del siglo XVII, sin duda espoleada por los procesos que el absolutismo reinante y la organización capitalista estaban desencadenando en todas las industrias que dependían básicamente de grandes inversiones de capital para pagar

barcos o maquinaria. El control a larga distancia mediante una multitud de agentes favoreció a las empresas de quienes poseían el dinero y eran capaces de ejercer un dominio despiadado y casi militar sobre los hombres: el *condottiere*, el capitán pirata, como sir Francis Drake, el traficante de esclavos, como sir John Hawkins, el organizador presto a obtener beneficios rápidos de forma eficiente, como Jakob Fugger el Viejo, o sus rivales, como los Welsers, que ya habían hecho inversiones en Venezuela. La mecanización del lucro y el lucro de la mecanización son procesos paralelos. La autoridad impersonal y la obediencia servil, la regimentación mecánica y el control humano iban hombro con hombro. El minero, el soldado, el marino y, más tardíamente, el obrero industrial realizaban su tarea en las condiciones más duras, ya que el hambre los obligaba a aceptar un trato que ofrecía el mínimo de garantías de seguridad social, camaradería humana o salud física.

Y en primer lugar, el uso cada vez más frecuente de corazas en la guerra, debido a la invención del cañón y los mosquetes, contrajo demandas novedosas para la industria del metal: mina, horno, fundición y fragua. En el siglo XVI, como muestra Agricola en vívidas imágenes, la minería y el esmaltado se habían desarrollado como ramas avanzadas, en el sentido de que muchas operaciones estaban muy mecanizadas y algunas de ellas, como la maquinaria para drenar minas, se automatizaron totalmente allí donde hubiese energía hidráulica disponible. En las minas de Sajonia, en tiempos de Agricola, se podían excavar minas a gran profundidad y utilizar bombas para extraer el agua subterránea; mientras tanto, se disponían pistas de metal (raíles) para transportar minerales por la superficie de los túneles, de otra forma impracticables. Se usaba la ventilación artificial —abanicos movidos por el agua— para disipar los gases nocivos, y también se recurría a la energía hidráulica para triturar lo extraído. Una vez más, en la mina, probablemente por primera vez en la historia,

se empleaba a trabajadores asalariados en lugar de delincuentes o esclavos.

Así, muchas de las principales invenciones mecánicas derivaban de la mina, incluyendo el ferrocarril, el ascensor mecánico, el túnel subterráneo y la iluminación artificial, y todo ello ya existía siglos antes de la «primera» revolución industrial; y la máquina de vapor, perfeccionada por Watt en 1760, tuvo su primer uso en Newcomen, en el basto uso de achicar el agua de las minas. La jornada de ocho horas y los tres relevos de veinticuatro nacieron en Sajonia.

En realidad, las operaciones mineras de la Inglaterra de principios del siglo XVIII no habían alcanzado, ni mecánica ni socialmente, el nivel al que habían llegado en la Alemania del medievo tardío. Si hubiera sido más amplio el conocimiento de este hecho, quizá la piadosa fe victoriana en el automatismo del progreso mecánico a lo largo de los siglos se habría resquebrajado parcialmente.

Desde sus inicios, la minería estableció el molde de las posteriores modalidades que adoptaría la mecanización, debido a su cruel desprecio de los factores humanos, su indiferencia hacia la contaminación y la destrucción del medio ambiente, su fijación por los procesos físico-químicos para obtener el metal o combustible deseado y, por encima de todo, su aislamiento mental y topográfico del mundo orgánico del agricultor y el artesano, y del mundo espiritual de la Iglesia, la universidad y la ciudad.

En su devastación del entorno y su desdén hacia las amenazas que ello supone para la vida humana, la minería presenta un estrecho parecido con la guerra; asimismo, dada su convivencia con el peligro y la muerte, a menudo saca a la luz una personalidad firme y orgullosa, con capacidad para el heroísmo y el sacrificio, no muy distinta de la del soldado en sus mejores condiciones.

Pero el ánimo destructivo de la minería y su humillante rutina de trabajo, así como la miseria y el desdén con que trata el medio ambiente, saltaron a las nuevas industrias que utilizaban el producto de sus extracciones. Las negativas consecuencias sociales de este proceso supusieron un contrapeso para los beneficios mecánicos.

Si bien la minería conllevaba riesgos económicos, también aportaba grandes ganancias; y esto sirvió una vez más de modelo tanto para la empresa capitalista como para la mecanización posterior. La disposición a realizar grandes inversiones en minas recibió el estímulo de las ganancias extraordinarias que podrían obtener. Agricola se esmeró en señalar los riesgos que se corrían en la obtención de dinero fácil en la minería, en comparación con el comercio normal; y Werner Sombart, en *El capitalismo moderno*, calculó que en los siglos XV y XVI, la industria minera alemana ganaba en diez años tanto como el comercio tradicional era capaz de obtener en un siglo. En el asalto capitalista sobre la politécnica, la guerra fue la punta de lanza, y la minería, el mango: ambas estaban dedicadas a la destrucción metódica, ambas querían «algo a cambio de nada», ambas anteponían el poder a cualquier otra necesidad humana. En las industrias tradicionales, seguía en pie el antiguo concepto de un precio justo, basado en el tiempo y la pericia, normalizado por el uso y la costumbre; mas en la minería, como en las industrias al por mayor y en las aventuras comerciales a larga distancia, el objetivo era lograr el mayor precio posible, ajeno a cualquier forma de justicia o equidad («lo que soporte el tráfico»). ¡Que se arrastre el obrero y el comprador esté atento!

A medida que aumentaban los beneficios del capital, había más cantidad disponible para invertir en minas, barcos y fábricas, así como en la costosa maquinaria que desde el siglo XVIII competía con el trabajo manual y lo expulsaba del mercado. Este movimiento general contó con el respaldo de otras dos invenciones, ambas de carácter social, que dieron ventaja a las operaciones

maquínicas frente a los pequeños talleres supervivientes que se servían de materiales producidos localmente y de mano de obra de la región. Me refiero al sistema de patentes, establecido por primera vez en Inglaterra, que otorgaba un monopolio temporal al inventor o, mejor dicho, a quien explotaba cada nuevo invento; y el otro fue la aparición de sociedades anónimas, que poseían unas obligaciones limitadas, ampliaban el número de posibles inversores y los liberaba de la carga de la responsabilidad individual ante la bancarrota que podía acarrear la propiedad de una sola persona o el partenariado. Estos cambios consumaron la despersonalización del proceso industrial en su conjunto. A partir del siglo XVII, se explotaba a una cantidad cada vez mayor de obreros anónimos en beneficio de unos propietarios que eran igualmente anónimos, además de invisibles y moralmente indiferentes.

De este modo, los diversos componentes de la industria mecanizada se pusieron de acuerdo para acabar con los valores tradicionales y las metas humanas que habían mantenido bajo control la economía y la habían espoleado para que persiguiera otros objetivos distintos del poder. La figura del propietario ausente, el vínculo monetario, la organización «managerial» y la disciplina militar fueron desde sus inicios el apéndice social de la mecanización a gran escala. Esta supresión de las limitaciones tuvo la consecuencia de erosionar —hoy ya casi destruir totalmente— las formas previas de la politécnica, y sustituir esta por una monotécnica basada en la maximización del poder físico, contrayendo, expandiendo o desviando las necesidades humanas hacia aquellas que hiciesen falta para manetener en funcionamiento esta economía. La guerra, la actividad que realizó las primeras grandes demandas a la minería, contribuyó a su vez a la mecanización imponiendo la disciplina cuartelaria y la rutina laboral, con el fin de garantizar operaciones y resultados uniformes. Este intercambio mutuo entre la guerra, la minería y la mecanización

fue responsable en última instancia de algunos de los problemas más preocupantes a los que nos enfrentamos en la actualidad.

Desde el principio quiero destacar, si pretendemos comprender la creciente amenaza que ejerce la tecnología sobre la humanidad, que el aire viciado del campo de batalla y del arsenal se desperdigó por todos los ámbitos de la invención industrial y afectó a la vida civil. La máquina de guerra aceleró el ritmo de la uniformación y la producción en masa. Cuanto más crecía en tamaño, eficacia y capacidad impositiva el estado territorial centralizador, mayores eran los ejércitos que necesitaba para reforzar su autoridad. En el siglo XVII, antes de que el hierro empezara a utilizarse en grandes cantidades en otras artes industriales, Colbert creó las fábricas de armas en Francia, Gustavus Adolphus hizo lo propio en Suecia, y en Rusia, ya bajo el reinado Pedro el Grande, había 683 trabajadores en una única factoría: una cifra inaudita hasta ese momento.

En estas fábricas había comenzado la división del proceso de producción en una serie en la que cada obrero realizaba solo una parte de la operación; y la maquinaria de triturar y pulir funcionaba con energía hidráulica. Sombart observó que Adam Smith habría hecho mejor tomando la fabricación de armas, y no la de alfileres, como ejemplo de la mecanización del proceso de producción, con su variedad de tareas especializadas y su constreñimiento de la labor humana antes de que la máquina propiamente dicha estuviera lo bastante organizada como para asumir la tarea en su conjunto.

La uniformación, la prefabricación y la producción en masa se establecieron por primera vez en los arsenales del Estado, y de forma destacada en Venecia, siglos antes de la «revolución industrial». No fue Arkwright, sino los funcionarios venecianos responsables del arsenal quienes crearon el primer sistema fabril; como tampoco fueron sir Samuel Bentham y Brunel el Viejo los primeros en estandarizar la fabricación de barcos, con diversos

polipastos y planchas cortadas según un patrón uniforme: desde hacía siglos, Venecia dominaba tan bien el proceso de prefabricado que podía construir un bajel en un solo mes. Y aunque el mérito de fabricar las primeras máquinas con piezas uniformes y, por consiguiente, remplazables corresponde a los impresores de tipos móviles, este método solo se adoptó de forma generalizada con la fabricación de mosquetes: primero en la innovación de LeBlanc en la Francia de 1785 y más tarde, en 1800, en la factoría de Eli Whitney en Whitneyville, controlada por el gobierno de Estados Unidos. «De este modo, la idea de instaurar una técnica de fabricar piezas intercambiables», observa Usher, «es anterior a la invención de las máquinas de coser o de cosechar. La nueva técnica era un prerrequisito fundamental para los grandes logros que llevarían a cabo los inventores y fabricantes en esas ramas.»

Pero hubo otro ámbito en que la guerra obligó a apretar el paso de la invención y la mecanización, no por vez primera ni última. No es solo que la forja de cañones fuera «la mayor mutación de las mejoras técnicas en la fundición», ni que «Henry Cort se jactara de la gratitud que le debían sus paisanos [...], basada sobre todo en la aportación que había hecho a la seguridad militar», como dice Ashton, sino que la demanda en grandes cantidades de hierro de alta calidad iba pareja con el aumento de bombardeos de artillería como paso previo a los asaltos, incluso en campo abierto. Ese brillante artillero que fue Napoleón Bonaparte demostró la eficacia de semejante concentración de potencia de fuego cuando azotó Europa con su genio técnico mientras liquidaba la Revolución Francesa.

Los cálculos matemáticos y los experimentos físicos que incrementaron la precisión del fuego de artillería reflejaban las inquietudes militares mejor que las de las artes industriales actuales, con su método de ensayo y error; y su influencia fue tan universal que los papeles de ingeniero militar, civil y mecánico empezaron

a ser intercambiables. No olvidemos que la misma demanda de precisión artillera dio lugar a la invención de la computadora moderna.

Para terminar, fue en el ejército donde el proceso de mecanización se probó por primera vez con éxito en seres humanos a gran escala, mediante la sustitución de los ejércitos feudales irregulares o las milicias concejiles, que se reconstituían de modo intermitente, por un ejército clásico de soldados reclutados por contrato o reclutamiento forzoso, sometidos a la severa disciplina de la instrucción diaria, de tal modo que produjera seres humanos cuyas reacciones espontáneas o instintivas retrocedieran ante la respuesta automática a las órdenes. «No hay que preguntarse el porqué» se convirtió en la clave de todo el sistema: acatar y morir eran todo uno.

La regimentación militar supuso un ensayo para la mecanización colectiva, ya que la megamáquina que surgió de ella fue el primerísimo tipo de máquina compleja formada por piezas especializadas e interdependientes, tanto humanas como mecánicas. Aunque perfeccionada para lograr sus objetivos militares en Macedonia y el Imperio Romano, esta unidad de poder había caído parcialmente en desuso en Occidente hasta que en el siglo XVI la reintrodujo, mejorada, el príncipe Mauricio de Orange-Nassau. Así, el esquema del nuevo orden industrial apareció en primer lugar en el terreno de maniobras y en el campo de batalla, antes de introducirse, alcanzada ya la madurez, en la fábrica. La regimentación y la producción en masa de soldados, a fin de producir un producto barato, uniforme y fácilmente remplazable, fue la mayor aportación de la mentalidad militar al proceso de la máquina. No es de extrañar que la primera consecuencia nacida de esta transformación fuera el propio uniforme militar.

Aunque se habían empleado distintivos especiales para designar a los siervos y los guardias de grandes príncipes y ciudades

—el diseño de Miguel Ángel para el uniforme de la guardia papal todavía se utiliza—, los ejércitos no alardeaban de llevar uniformes identificables hasta ese momento. Pero debido al crecimiento de la institución militar, hubo que crear un signo externo para mostrar su cohesión interna, a modo de réplica de la uniformidad de la instrucción cotidiana. El uniforme militar fue un ejemplo temprano de la tendencia general hacia la unanimidad, que caracterizaría la arquitectura de los barracones y fachadas del siglo XVII, con sus líneas rectas y sus ventanas repetitivas. Cada soldado debía llevar las mismas ropas y el mismo equipo que cualquier otro miembro de la compañía. La instrucción los hacía actuar al unísono, la disciplina los obligaba a responder con una sola voz y el uniforme los hacía parecer uno solo.

Con un ejército de 100.000 soldados como el que llegó a reunir Luis XIV, la necesidad de uniformes supuso una nada desdeñable demanda para la industria. De hecho, fue la primera demanda a gran escala de mercancías estandarizadas y «listas para usar». El gusto individual, el juicio propio y todas aquellas necesidades privadas que se salieran de las dimensiones del cuerpo no tenían ningún papel en este nuevo modo de producción: se imponían las condiciones para una mecanización completa. Las industrias textiles acusaron esta consistente demanda, que hacía augurar en el producto final la llegada de la máquina de coser, inventada, con bastante retraso, por Thimmonet de Lyón en 1829, aunque no es de sorprender que el Ministerio de Guerra francés fuera el primero en tratar de utilizarla.

Así pues, a partir del siglo XVI, el ejército proporcionó el modelo no solo de producción cuantitativa sino también de consumo ideal en el sistema de la máquina: una producción estandarizada y veloz para un consumo igualmente rápido y uniforme, capaz de servirse del desecho y destrucción como medio de evitar una bancarrota debida a la sobreproducción, que era la recurrente amena-

za a la que se enfrentaba el sistema capitalista durante la etapa de transición de competencia en un mercado libre.

El gran cambio a que dio lugar todo este proceso de mecanización fue inclinar la balanza del poder económico, que estaba del lado de la agricultura, con sus industrias accesorias —textil, alfarería y construcción, todos ellas de origen neolítico—, hacia la minería, la guerra y la fabricación de máquinas. La aplicación de invenciones mecánicas al textil, que se desarrolló con tanta velocidad a partir del siglo XVII, no hizo más que acentuar este desequilibrio, al socavar el predominio de los obreros manuales y derivar una gran parte de su fuerza de trabajo sin cualificar a las nuevas fábricas, organizadas según los mismos principios que regían las minas y los arsenales. Las nuevas industrias, como la producción de vidrio, la extracción y fundido del hierro y la fabricación de armamento, así como los nuevos molinos textiles impulsados por la fuerza del agua, solían quedar a las afueras de los antiguos centros urbanos en que habían florecido las artes y los oficios bajo protección municipal y gremial. También la imprenta había crecido sin tener que someterse a las normas de los gremios.

La legislación nacional del medievo tardío en Inglaterra, siguiendo el ejemplo de las corporaciones urbanas, trató de limitar el crecimiento cuantitativo y ofrecer una protección social a los trabajadores establecidos. El Estatuto de Eduardo VI prohibió las fundiciones Thrupp, y el Estatuto Inglés de Aprendices de 1563 trató de reducir la explotación humana: incluso el Estatuto de Guillermo y María limitaba el número de telares que podía emplear un único patrón. Pero todas estas normas fueron revocadas en Inglaterra en 1809 en nombre de la «libertad económica». Ello marcó simbólicamente el final de esa producción nacional que corría a cargo de artesanos independientes, libres de ir y venir a su antojo. Desde ese momento, la libertad del industrial significaría libertad para explotar el trabajo: o libertad para hacer caso

omiso de los criterios de calidad, las obligaciones personales y las necesidades humanas.

De este modo, la disponibilidad de hacer máquinas automáticas impulsadas por fuentes de energía no humanas, que dio lugar a un enorme aumento de la productividad en industrias tan esenciales como la textil, corrió pareja, como había sucedido ya en la Era de las Pirámides, con la práctica de degradar al obrero al nivel de la máquina: esquilmar su salud, deformarle el cuerpo y acortar su vida; y conducir al parado a la pobreza y la mendicidad, el hambre y la muerte. Esta deshumanización del obrero vivo se vio complementada, paradójicamente, por la progresiva hominización de la máquina; hominización en el sentido de dotar al autómata de algunos sucedáneos mecánicos de movimiento e intención, en un proceso que en nuestra época se ha consumado de una forma pasmosa.

No es este el lugar para enumerar las ventajas globales y las pérdidas absolutas que produjo este proceso de mecanización sin trabas. En realidad, no hay datos suficientes para sostener ni siquiera las hipótesis más aventuradas hasta que, en unos pocos países desde el siglo XVIII en adelante, aparecen las primeras estadísticas de nacimientos, muertes y enfermedades, y de producción y consumo en la industria. En efecto, ¿cómo puede compararse una politécnica básicamente artesanal, cuyo lento ritmo de producción solo es asimilable a un nivel de consumo igualmente bajo, con un sistema que sitúa su extraordinario rendimiento de energía y fabricación de mercancías a la misma altura que su capacidad de desgaste y destrucción, debido a unos cambios incesantes y superficiales en la moda y en bienes que, en otras circunstancias, serían más duraderos? Si la primera hubiera sido de verdad una economía de escasez inherente, ¿cómo habría podido invertir tanta energía en obras de arte y religión, malgastar tanto

esfuerzo humano en la guerra, y permitir que los ricos pudieran tener tan grandes batallones de sirvientes y criados?

Todo esto sería síntoma no de una carencia técnica sino más bien de una fatal ausencia de un método justo de distribución: una conclusión que reforzó Benjamin Franklin con su cálculo, muy anterior al auge de la megatécnica, de que si los parámetros de trabajo, gratificación y consumo se equilibraran mejor, bastaría una jornada laboral de cinco horas para atender a todas las necesidades humanas. Si, por otra parte, la economía de la máquina ha trascendido hoy estas limitaciones, ¿cómo es que en los Estados Unidos más de una cuarta parte de la población no tiene unas rentas suficientes como para mantener una mínima calidad de vida?

Solo podemos estar seguros de un hecho, y es que, pese a que la tecnología moderna, gran consumidora de energía, ha incrementado formidablemente los recursos materiales del mundo, el beneficio neto no ha sido ni mucho menos tan grande como suele afirmarse, si se tiene en cuenta el factor constante de despilfarro gratuito, obsolescencia programada, deterioro orgánico debido a la contaminación y el agotamiento ambiental, y muerte prematura por muerte y genocidio.

Que se han dado mejoras considerables en muchos ámbitos añejos queda fuera de toda duda; y también es obvio que ha habido un enriquecimiento creativo gracias a muchos procesos y productos tecnológicos. Pero los exponentes de «progreso» del siglo XIX, y sus vetustos discípulos contemporáneos, han falsificado la imagen al no tener en cuenta las pérdidas colaterales; por encima de todo, las pérdidas que conllevó la amputación deliberada de la propia tradición artesanal, con su inmensa acumulación de experiencia y pericia humanas, de las que solo una parte se ha transmitido al diseño y fabricación de máquinas. Respecto a esto último, la observación de Leibniz retiene todo su valor: «En lo que

concierne al conocimiento no escrito, disperso entre hombres de distintas vocaciones, estoy convencido de que supera en cantidad y en importancia a todo lo que podamos hallar en los libros, y que la mayor parte de nuestra riqueza está aún sin documentar». Lamentablemente, la mayor parte de la riqueza no escrita se ha perdido para siempre.

Los partidarios de la megatécnica consideran reprensibles los reiterados intentos, en diversos lugares y épocas de retrasar o detener el proceso de invención. Lo cierto es que esta resistencia posee una larga tradición: Friedmann ofrece como ejemplo la historia del emperador Vespasiano, que se negó a que se usara un utensilio para ahorrar esfuerzo al alzar las piedras de construcción en la colina Capitolina, porque privaría al «pueblo llano» de su trabajo y su salario; y otros inventores han conocido un tipo más egoísta de resistencia ante la invasión de intereses creados, como ese famoso creador de un telar de cinta mecánica en Danzig, que fue condenado a muerte por suponer una amenaza pública con su artilugio. La destrucción de máquinas llevada a cabo por los rebeldes luditas de Inglaterra se ha convertido en un ejemplo proverbial de oposición fútil, aunque lo único que buscaban con su revuelta era mantener su forma de vida.

¿Pero qué podemos decir de los antiluditas de la máquina, los destructores sistemáticos de oficios: los despiadados industriales que, en efecto, durante los últimos dos siglos, han confiscado las herramientas, destruido los talleres independientes y devastado las tradiciones de la cultura artesana? Lo que han hecho es deteriorar una politécnica versátil y aún válida en pro de la monotécnica, y al mismo tiempo han sacrificado la autonomía y la variedad humanas en aras de un sistema de control centralizado que se vuelve cada vez más automático y coercitivo. Si hubieran tenido éxito dos siglos antes en su intento de extirpar las tradiciones artesanas de los pueblos primitivos, el caucho no tendría el papel

que posee hoy en nuestra tan avanzada tecnología. ¿Acaso temían estos aniquiladores de oficios que la artesanía pudiera sobrevivir y quizá llegara a unir fuerzas, contra sus intereses económicos, con el corazón humano?

5. El acervo técnico

Todavía existía en el siglo XIX un inmenso legado técnico, disperso entre los pueblos de la tierra y teñido por las necesidades humanas, los recursos naturales, los intercambios culturales y las asociaciones ecológicas e históricas de cada lugar. Esta herencia contenía ya no solo un mayor cúmulo de habilidades técnicas e invenciones del pasado que las que podían haberse alcanzado en cualquier otro lugar del planeta, sino que, a consecuencia de ciertos descubrimientos fundamentales acerca de la naturaleza, tanto física como biológica, había revelado novedosas potencialidades para un futuro maravilloso: un futuro que había comenzado en la invención del telégrafo, la dínamo y el motor eléctrico. Desde el punto de vista de este abigarrado e infinitamente rico legado planetario, las perspectivas que podía ofrecer la simple cosmovisión mecánica habían quedado obsoletas.

La mayor parte de este equipamiento técnico se había transmitido a lo largo de miles de años, y había formado conscientemente un fondo común, más o menos accesible gracias a los libros y las publicaciones impresas, así como a los preciosos componentes que hasta ese momento se habían restringido a las comunidades dispersas en que habían nacido y se habían comunicado de modo intermitente por la única vía de la imitación y la palabra. La difusión de esta reserva de conocimiento en la Europa Occidental a partir del siglo XII supuso por sí sola el equivalente de muchos inventos nuevos y tuvo una importancia nada pequeña

en la aparición del dinamismo técnico que hizo posibles cambios aún más profundos, que más tarde recibirían la denominación de «la» Revolución Industrial. Durante estos siglos cruciales (años 1200-1800), la humanidad aprendió más que nunca antes acerca de la tierra entendida como globo habitable, de los organismos que la pueblan y de sus culturas humanas.

Los biólogos han acuñado el término «acervo genético» para describir la inmensa cantidad de material genético disponible, en cada nueva combinación, dentro de una población amplia. Aunque durante un largo periodo ciertos genes tenderán a desaparecer porque son letales, y otros conocerán modificaciones y un desarrollo selectivo a lo largo de un intercambio prolongado entre ellos y con su entorno, hay muchos rasgos genéticos y propiedades orgánicas que se remontan hasta nuestro origen mamífero, cuya ausencia o malfunción es capaz de socavar una evolución superior del hombre.

Del mismo modo puede hablarse de un acervo técnico: una acumulación de herramientas, máquinas, materiales y procesos que interactúan con suelos, climas, plantas, animales, poblaciones humanas, instituciones y culturas. La capacidad de este patrimonio, hasta las últimas décadas del siglo XIX, fue muchísimo mayor que lo que había sido nunca antes: es más, era más diverso —y tal vez cuantitativamente más grande, así como más rico en calidad— que lo que existe hoy. Los hábiles artesanos y las cuadrillas de trabajo que transmitieron un pozo de conocimiento y pericia tan colosal no son la parte menos importante de este fondo técnico. Cuando se los eliminó del sistema de producción, desapareció un vasto recurso cultural.

Este conjunto de saberes diversos no solo contribuyó a la seguridad económica, sino que permitió una relación permanente entre distintas fases de la técnica; y durante un tiempo este intercambio fue real. Aunque la turbina de agua fue un invento eotéc-

nico tardío (1825), surgido en una época en que el carbón estaba superando al agua como fuente corriente de energía, reapareció a un nivel superior en las turbinas de las estaciones hidroeléctricas; y el principio de la turbina siguió aplicándose posteriormente a los motores de avión en un tipo avanzado de propulsión a chorro. Un ejemplo de reacción inversa, en la que una técnica más antigua se beneficia de avances científicos nuevos, es el cambio en el corte de la vela mayor y los foques en los veleros modernos: un cambio derivado de un análisis preciso del flujo de aire que pretendía mejorar los aviones.

El orgullo del hombre occidental por muchas de sus proezas técnicas le permitió desdeñar con demasiada facilidad todo lo que debía a culturas anteriores o más primitivas. Así que nadie ha intentado establecer aún un inventario de las pérdidas masivas que produjo tanto el desprecio como la destrucción deliberada de este legado artesano, a favor de las mercancías producidas de modo mecánico. Mientras que la población de máquinas más complejas y técnicamente mejoradas se ha disparado en el último siglo, el acervo técnico ha decrecido a medida que desaparecían una rama tras otra de los antiguos oficios.

El resultado es que una monotécnica, basada en la inteligencia científica y la producción cuantitativa, dirigida en primer lugar hacia la expansión económica, la saturación material y la superioridad militar, ha ocupado el lugar de la politécnica, que se apoyaba ante todo, como ocurría con la agricultura, en las necesidades, las aptitudes y los intereses de los organismos vivos: y por encima de todos, del hombre.

Tanto la herramienta como su usuario, con su amplia gama de recursos, casi han desaparecido en muchas regiones. William Morris predijo en su día, con gran lucidez y una disculpable exageración, que, a fin de encargar que le reparasen a uno un rastrillo, iba a hacer falta transportar a toda una tropa de obreros con sus

utensilios mecánicos. Ese día ya ha llegado. Lo que las máquinas no pueden hacer ni consigue remplazar la fábrica tiene que ser desechado, ya que nada puede arreglarse a mano. La propia capacidad de manejar herramientas sencillas con paciencia y habilidad está desapareciendo a gran velocidad.

No fue la perspicacia técnica ni la habilidad sino la avaricia, el ansia de poder, la arrogancia y la indiferencia hacia el futuro lo que impidió a los pueblos de Occidente mantener sus propias tradiciones artesanales y su costumbre de manejar herramientas. Si hubiese habido un mínimo aprecio por el formidable tesoro técnico que estaba echándose a perder, o por los poderes de la personalidad humana que estaban arruinándose de este modo, quizá su entrega cada vez más apasionada a la monotécnica podría haberse desafiado y ralentizado o incluso, de ser necesario, detenido.

Nunca hubo una razón de ningún tipo para escoger a todo o nada entre la producción a mano y la máquina: entre una única parte contemporánea del acervo técnico y el resto del patrimonio del pasado. Pero había una razón genuina para conservar tantas unidades de este acervo como fuera posible, con el fin de incrementar el alcance tanto de las elecciones humanas como de la inventiva tecnológica. Muchas de las máquinas del siglo XIX, como dijo Kropotkin, eran admirables ayudantes de los procesos artesanales, una vez que pudieron dar el salto, como el eficiente motor eléctrico, a los pequeños talleres y a las operaciones controladas personalmente. William Morris y sus colegas, que salvaron y restauraron casi en solitario un oficio tras otro, dominando de manera individual las artes utilizadas para teñir, tejer, imprimir, colorear el vidrio, fabricar papel y coser libros, demostraron una agudeza técnica superior a la de quienes se burlaban de su «romanticismo».

Lo más cercano que ha llegado a preservar nuestra cultura, tan consagrada a la máquina, de toda su gran riqueza de tradiciones técnicas fue instalar un número limitado de especímenes de

muestra en museos del arte y de historia natural, y recoger un hilo de información —que apenas tiene utilidad— sobre procesos y métodos obtenidos a través de viajeros y, más tarde, de arqueólogos y antropólogos experimentados. Sin embargo, este intento ha sido tan obtuso que el artículo dedicado a los oficios en la actual *International Encyclopedia of Social Sciences* (1968) aborda la materia ¡como si pudiera reducirse a las tradiciones de trabajo de los pueblos primitivos! Difícilmente puede deducirse de ese texto que los oficios sean un legado básico de toda la raza humana, incluso en las culturas más avanzadas, y que se destruirán muchas potencialidades aún sin explorar si permitimos que caigan en desuso. No hay ni una sola aportación de la mecánica o la electrónica que no pueda ser integrada de inmediato en este gran patrimonio técnico. Lo único que no puede absorberse es un sistema que está dispuesto a destruir dicho acervo, en toda su inmensa variedad histórica, en beneficio de una monotécnica infradimensionada en su factor humano.

6. La transición subjetiva

Si me he detenido tanto tiempo en el trasfondo medieval tardío de la tecnología moderna, es para sacar a la luz dos puntos que suelen pasar desapercibidos. El primero de ellos es que el periodo que va del siglo xii al xviii no fue, ni mucho menos, una época de estancamiento técnico. Como tampoco fue un periodo en que solo existiera la mano de obra humana y que no se tuviera en cuenta o se redujera al mínimo la función de las máquinas. Por el contrario, era una economía cada vez más basada en el consumo de energía, y las propias máquinas, empezando por el molino de agua y el de viento, el reloj mecánico y el torno, eran parte integrante de ese conjunto. Esta combinación de energía extrahuma-

na con la politécnica amplió los márgenes de la libertad humana; sin embargo, el ritmo de producción, la dedicación constante a las obras de arte y la tradición conservadora de los antiguos oficios impidió que ninguna parte de esta economía se volviera irresponsablemente dinámica, o desequilibradamente dominante.

Para el siglo XVI ya estaban esbozadas las líneas maestras de *una economía equilibrada* en los países más avanzados de Occidente: una economía centrada en una técnica solvente. Y si todas las partes se hubieran mantenido en ese estado, la posterior mecanización podría haberse producido en beneficio del ser humano en muchos sentidos, sin trastornar dicho equilibrio.

El otro punto es que los elementos de poder de esta técnica comenzaron a volverse incontrolables a partir del siglo XIV, a medida que la estabilidad feudal, que giraba en torno al uso y la tradición, la costumbre y el rito, empezaba a tambalearse. Esto se debió principalmente a los nuevos principios e incentivos de las finanzas capitalistas, con sus ansias de compra, su amor por las cifras y el crecimiento cuantitativo, símbolos todos ellos de un nuevo tipo de posición social, empeñada en la adquisición de más poder. Todas estas motivaciones aumentaron a su vez por las imperiosas demandas de armamento por parte del militarismo, en un momento de unificación nacional y expansionismo en las colonias.

La formación de esta *cosmovisión mecánica*, desde el siglo XVI en adelante, ofreció a todos estos esfuerzos dispersos la unidad subjetiva que requerían para asegurarse una posición de predominio cuando llegara el momento; y, mientras tanto la propia técnica, anclada durante tanto tiempo en la agricultura —la industria básica, en todos los sentidos— y en los ecosistemas locales, se desprendió de estos antiguos vínculos y se volcó cada vez más en la monotécnica, concentrándose en la velocidad, la cantidad y el control. Uno por uno, fueron desapareciendo los factores que tendían a limitar el *crecimiento desmedido* de la técnica; y flore-

ció una economía dependiente de la máquina del mismo modo en que el cardo canadiense medró en la pampa argentina, cuando su invasión devastó el complejo ecológico que había preservado el equilibrio medioambiental. La imagen mecánica del mundo, con sus múltiples manifestaciones subjetivas, desempeñó en este viraje un papel quizá tan relevante como el de la conjunción de todas las nuevas invenciones.

Para quienes respondieron a esta cosmovisión, la extensión de la máquina a todas las esferas posibles de la actividad humana fue mucho más que una herramienta para aliviar la carga del trabajo o para aumentar la riqueza. A medida que se extinguían las inquietudes terrenales que suponía la religión, estas nuevas actividades ofrecían un nuevo sentido a la vida, por muy desdichadas que resultaran sus consecuencias ante cualquier análisis frío y racional. Una vez más podemos ver de qué modo, al igual que ocurría en la Era de las Pirámides, el proceso de mecanización recibió el ímpetu de una ideología que daba prioridad absoluta —y una autoridad universal— a la propia máquina.

Cuando una ideología así transmite semejante significado absoluto y exige tal obediencia, se convierte de hecho en una religión, y sus imperativos poseen la fuerza dinámica de un mito. Quienes se atreven a cuestionar sus principios o a desafiar sus órdenes lo hacen por su cuenta y riesgo, como no dejarían de descubrir los movimientos de obreros rebeldes a lo largo de los siguientes tres o cuatro siglos. A partir del siglo XIX, esta religión restaurada agrupó a pensadores de los más diversos temperamentos, orígenes y creencias, aunque fueran distintas en la superficie: mentes tan dispares como Marx y Ricardo, Carlyle y Mill, Comte y Spencer se adhirieron a sus doctrinas; y desde los inicios del siglo XIX, la clase obrera, que se vio desamparada en su intento de resistir a estas nuevas fuerzas, replicó a las expresiones capitalistas y militaristas de este mito con otros mitos de su propia cosecha —los del socialis-

mo, el anarquismo o el comunismo— según los cuales la máquina podría explotarse en beneficio no de una élite dirigente sino de las masas proletarias. Solo un puñado de herejes, poetas y artistas en su mayoría, osaría plantar cara a esta utopía tecnológica.

Lo que aceleró el ritmo de la mecanización fue el hecho de que no solo representaba sino que hacía real la nueva cosmovisión: enzarzadas en una misión consciente —la de extender el imperio de la máquina—, las demandas del progreso mecánico produjeron el efecto de una ordenanza divina, para la que la desobediencia era sacrílega y, por ende, imposible de contrariar. Ante una ideología semejante, la politécnica estaba indefensa: no tenía un equivalente al que apelar. Cuando se vio obligado a asumir esta realidad, William Morris, el arquetipo del artesano, se consagró al comunismo marxista.

Puesto que los oficios, vocaciones e industrias se habían desplegado a lo largo de los años, su unidad intrínseca fue en gran medida un legado tradicional e inconsciente, y sus valores todavía no se habían traducido a una filosofía, y menos aún a un método sistemático común. El contraste ya citado que señaló Descartes entre una ciudad que ha crecido de manera gradual, casa por casa y calle por calle, y la urbe que una única mente ha proyectado como estructura unificada, sirve como ejemplo de la diferencia entre la tradición politécnica difusa y la monotécnica. El sistema de poder admite un solo tipo de complejidad, la que se adecua a su propio método y pertenece al periodo en curso: un sistema tan uniforme que sus componentes son, efectivamente, partes intercambiables, concebido como si fuera la obra de una mente colectiva.

Este culto semirreligioso a la mecanización recibió, a partir del siglo xvii, el respaldo de algunos de los mejores talentos de Inglaterra, Francia y América: sus líderes se afanaban por doquier, y no solo proclamando sus méritos, sino demostrándolos en la práctica en la contaduría, la fábrica, el ejército y la escuela; y a me-

dida que crecía su número, reforzaban sus filas y estrechaban cada vez más la relación entre teoría y práctica. Ante este frente ideológico unitario, los exponentes de los oficios, artes y humanidades estaban inermes: dispersos, faltos de recursos, volcados en una lucha en la retaguardia, a menudo se aferraban por pura debilidad a ideas y prácticas obsoletas. Mas aquello de que carecían ambos bandos —y siguen careciendo— era la perspectiva histórica. La elección nunca fue entre un pasado moribundo e irrecuperable y un futuro dinámico e irresistible. Al plantear la cuestión en estos términos, ambas partes erraban.

En realidad, había muchas opciones alternativas, beneficiosas y factibles, al camino que siguieron en la práctica los países de vanguardia de la civilización occidental y por el que está adentrándose ahora el mundo entero. Una de las mayores ventajas de la diversidad de culturas regionales y nacionales es que, si se aprovechan las oportunidades de forma consciente, pueden experimentarse estas posibilidades bajo circunstancias variadas, y de este modo comparar sus ventajas entre sí. Cualquier filosofía de la historia que tenga en cuenta la diversidad natural y humana ha de reconocer que los procesos selectivos en la naturaleza han alcanzado un nivel superior en el hombre, y que toda modalidad de organización de las actividades humanas, mecánica o institucional, que constriña la vía incesante del ensayo, la criba, la innovación y la trascendencia, en beneficio de un sistema cerrado y completamente unificado, no es otra cosa que un intento de detener la evolución cultural del hombre.

Por desgracia, la historia no podía enseñar ninguna lección a una sociedad que la había eliminado de sus premisas fundamentales. De ahí que las ventajas de la mecanización, en lugar de ser absorbidas por la politécnica ya existente, renunciaron parcialmente a sus prerrogativas, a fin de volver más hermético su propio sistema.

Las consecuencias de esta concentración son dolorosamente visibles hoy día: cada error y cada defecto se repiten —a menudo, de modo instantáneo— a escala global. Cuanto más universal se torna esta tecnología, menos alternativas quedan a su disposición, y menos posibilidades se le ofrecen a cualquiera de sus componentes de recuperar su autonomía. Pero estoy adelantándome: los detalles sustanciales aparecerán en el capítulo siguiente. Baste con señalar de momento que, aunque gran parte del legado politécnico se ha perdido para siempre, el concepto de una politécnica diversa seguirá siendo necesario en cualquier sistema orientado a lo humano. En un sistema semejante, el modelo a imitar no será la máquina sino el organismo y la personalidad del hombre.

7. El renacimiento sepultado

Hubo un momento, en el inicio del siglo XVI, antes de que tomara forma el nuevo sistema, ejemplificado en el capitalismo y el colonialismo, en que podía creerse que lo que estaba cobrando vida era un nuevo orden que reconstituiría las antiguas modalidades de la politécnica y las reforzaría gracias a las aportaciones de una tecnología orientada por la ciencia.

Esta posibilidad se expresó en la personalidad y la creación de más de uno de los grandes talentos de la época: de hecho, era visible en la vida que dedicaron al trabajo muchos artistas menores como Vasari y Cellini. Pero, por encima de todo, estaba presente en Leonardo da Vinci, en cuya mente pugnaba por abrirse paso dicho nuevo orden, solo para verse frustrado por otras fuerzas que se movían en sentido opuesto. Eran estas fuerzas las que iban a imponerse en los hechos durante los siguientes cuatro siglos. En cierto modo, como explicaré en los capítulos finales de este libro,

la visión y la obra de Leonardo previeron un modo de integración que todavía no se ha puesto en práctica.

Hay muchas formas de considerar la obra de Leonardo da Vinci. Se lo puede ver como el pintor meticuloso cuyo afán de perfección limitó cuantitativamente su capacidad creadora; o como el extraordinario ingeniero cuyos inventos y mejoras aplicados a otros ya existentes (incluyendo la nave voladora) lo sitúan entre los mayores técnicos de todos los tiempos; o como el genio frustrado cuyas aptitudes nunca requerirían la atención que se merecían por parte de los patrones de su tiempo; o incluso como el cerebro de grandes miras que se sentía como en casa en toda la existencia, cuando no en todos los ámbitos del conocimiento.

En general, el interés que suele darse hoy por Leonardo se centra cada vez más en su vasta gama de ideas y logros mecánicos. Pero hay una forma más de considerar la figura de Leonardo, y es como precursor de una era que todavía no ha amanecido: una época diferente de la suya propia, y en claro contraste con la nuestra. Los mismos rasgos que parecen convertirlo en un individuo fracasado le otorgan una distinción especial.

Si hubiera cundido el ejemplo de la diversificación de Leonardo, el ritmo del desarrollo mecánico y científico se habría reducido. Eso significa que la velocidad del cambio se habría establecido de acuerdo con las necesidades humanas, y que las partes más valiosas del legado cultural humano se habrían mantenido con vida, en lugar de ser extirpadas sin piedad a fin de dejar paso al imperio de la máquina. En vez de avances rápidos, basados en un conocimiento falto de coordinación y en disciplinas especializadas —sobre todo las relacionadas con la guerra y la explotación económica—, se había dado la posibilidad de un progreso más lento pero mejor acompasado que hiciera justicia a los procesos, las funciones y las metas de la vida.

De hecho, si se hubiera seguido el ejemplo de Leonardo, la mecanización, la organización y la humanización podrían haber actuado al unísono. Así, un método podría influir y respaldar a los demás, manteniendo una continuidad respecto al pasado, y al mismo tiempo podría absorber las novedades útiles o relevantes, revisando y corrigiendo sin cesar los viejos errores y tratando de encontrar una variedad de posibilidades más amplia; e introducir de este modo nuevos valores, no para destruir sino para enriquecer y fortalecer los de otras épocas y culturas. Semejante sincretismo de técnicas e ideologías habría estado abierto en ambos sentidos: hacia el pasado y hacia el futuro, dispuesto a asimilar y a refinar constantemente más cosas del pasado mientras proyecta y remodela parcelas cada vez más amplias del futuro en un diseño más rico. A diferencia de los tecnócratas que vendrían después, Leonardo estaba lleno de admiración hacia sus predecesores (véase el primer volumen de *El mito de la máquina*).

La manera más sencilla de liquidar el genio de Leonardo es asociarlo con una característica supuestamente desaparecida de la mentalidad renacentista: tratarlo como el producto de una civilización tan subdesarrollada intelectualmente, tan carente de especialización científica, que un solo cerebro podía dominar todas sus facetas. Esto sería un falso cumplido para Leonardo y un menosprecio de los recursos culturales de que se disponía en aquel entonces. Pues lo cierto es que ninguna civilización, por lo menos desde la invención de la escritura, ha estado nunca al alcance de una única mente: incluso Aristóteles, Ibn Jaldún o Tomás de Aquino tuvieron que renunciar a amplias áreas de la experiencia humana.

Pese a esta amplia gama de intereses, Leonardo fue muy sensible, y aun susceptible, a las nuevas posibilidades técnicas y a los nuevos motivos, y más de una vez estos últimos amenazaron con extraviarlo con tanta crueldad como lo harían con los empresarios de épocas posteriores. Como cualquier inventor victoriano,

a veces soñaba con un éxito económico inmediato. «Mañana a primera hora, 2 de enero de 1496», escribe en una de sus notas, «haré el cinturón de cuero y lo pondré a prueba. [...]. Se podrán hacer 400 agujas por cien en una hora, lo que hace 40.000 a la hora y 480.000 en 12 horas. Pongamos que hago 4.000 a 5 sueldos por mil, lo que equivale a 20.000 sueldos: 1.000 liras por día de trabajo, y si trabajo 20 días al mes, 60.000 liras al año.» Ya en este sueño delirante de obtener libertad y poder gracias a un invento afortunado aparecía la idea de una semana laboral más breve; pero, por suerte, este tipo de éxito regalado consiguió rehuirle.

Exceptuando estas aberraciones esporádicas, Leonardo nunca sucumbió del todo a semejantes proyectos utilitarios; y pese a la intensidad de sus estudios de pintura, ingeniería (militar y civil), geología y anatomía, nunca se dejó dominar por un único campo: en realidad, sacrificó el triunfo práctico debido a su lentitud en entregar el producto acabado, probablemente porque el propio proceso lo absorbía más plenamente que el resultado final. En cualquier caso, siempre mantuvo un equilibrio en su dedicación a múltiples actividades. Si su sentido moral no hubiera estado atento, no habría suprimido la invención del submarino, pues se dio cuenta de que el alma del hombre era demasiado maligna para confiarle semejante artilugio. Así como en el mundo de los organismos la complejidad y la variedad ecológicas impiden que una sola especie alcance una preponderancia absoluta, en la sociedad humana el modo de pensar de Leonardo —si hubiera prevalecido y gobernado nuestro sistema de educación— se habría asegurado de que la megatécnica no pudiera tomar el mando.

Los fracasos prácticos de Leonardo, lejos de ser una falla, constituyeron más bien el precio de sus méritos como ser humano capaz de sentir, pensar, evaluar y actuar. En una época en que la imprenta estaba a su disposición, este escritor y anotador infatigable no publicó nada. Se dedicó a reunir, en primer lugar en su

propia mente y con un carácter de totalidad que quizá nadie había logrado nunca desde Imhotep —aquel maestro en la construcción de pirámides—, los ingredientes necesarios para una cultura que fuera fiel a todos los aspectos de la vida orgánica. Una vez más, esta síntesis no llegó a esbozarse de forma consciente en ningún lugar, así que solo tomó cuerpo en los trabajos y los días de Leonardo: pero, aunque de modo imperfecto, abarcó toda su vida.

Es significativo que no estuviera solo: lo rodeaban cerebros del mismo calibre, como Durero y Miguel Ángel, y en las generaciones siguientes nacerían mentes semejantes, desde Christopher Wren a George Perkins Marsh, pasando por Goethe. Pero el éxito y el honor recayeron antes en quienes se consagraron al servicio del sistema de poder y obedecieron sus instrucciones.

Sí: es inútil perder el tiempo en preguntarse «qué habría pasado si...». Pero si el espíritu de Leonardo hubiera influido en la era moderna, todo el proceso de invención, exploración, colonización y mecanización habría transcurrido con mayor lentitud, con una supresión menos implacable de muchos de los impulsos humanos rivales, y con un desprecio menos brutal hacia las formas e intereses culturales distintos. En el lado positivo, ello habría garantizado una asimilación y una coordinación más efectivas del nuevo conocimiento. En la medida en que estas potencialidades perdidas siguen estando a disposición del formidable cerebro del hombre, y conservadas —aunque dispersas— en todos los órganos humanos de la mente, en el lenguaje, la tradición, la historia, la arquitectura, los libros y los registros, la síntesis de la vida de Leonardo no deja de ser un reclamo para nosotros, tanto más cuanto que el reino del dios Sol amenaza llegar a su fin, no solo debido a los errores cometidos por el hombre, sino a su propio éxito, colosal pero autodestructivo.

Basta leer con atención los cuadernos de Leonardo para darse cuenta de que fue capaz de concentrar en su mente los elemen-

tos principales de la *nueva cosmovisión*. *Fue consciente*, *gracias* a su disposición a analizar sus propios sueños, de la terrible potencialidad para la destrucción y la deshumanización que yacía al alcance del hombre moderno a no ser que el conocimiento de sí mismo y una mayor visión histórica pudieran equipararse a sus precisas observaciones de la naturaleza externa, y que sus principios éticos mantuvieran a raya a los egos insolentes que ya habían dado muestras de su escasa capacidad para controlar las nuevas fuerzas que empezaban a tener a su servicio. Incluso la pólvora, la armadura de acero y las técnicas más avanzadas de la minería habían destapado unos poderes de devastación y conquista que permitían que un puñado de hombres resueltos pudiera llevar a cabo actos tanto de construcción como de destrucción que hasta ese momento habrían exigido la participación de decenas de miles de cuerpos musculosos.

Entre los rasgos más notables de la mente de Leonardo se cuentan las dudas que subyacen a sus apasionados experimentos y a sus imaginativos ensayos. Mientras realizaba meticulosas disecciones anatómicas, casi medio siglo anteriores a los estudios de Vesalio, plasmó por escrito su deseo de poder para conocer la mente y las instituciones sociales del hombre tan bien como conocía su cuerpo. Había tendencias de distinto signo en las inquietudes y las inhibiciones de Leonardo que tal vez puedan explicar el hecho de que, pese a sus inmensas energías creativas, nunca quisiera publicar nada de buenas a primeras: quizá estas reticencias lo volvieron más propenso a considerar su trabajo como algo provisional e incompleto. El éxito podría haberle llegado fácilmente gracias a la especialización y la publicación, pero al coste de perder de vista la visión de conjunto y de quedar mutilado y desequilibrado, o de resultar irracional y destructivo.

Lo que quiero decir aquí en alabanza de Leonardo les parecerá una simple burla a los afanosos especialistas de hoy, volca-

dos desde el primer día de sus carreras en un uso inmediato de algún descubrimiento reciente o de un conocimiento técnico: dispuestos a abalanzarse a toda prisa a algún puesto de autoridad, a la aplicación directa de su ser a una forma explícita de control del entorno natural o de la reproducción orgánica y, eventualmente, a otros cerebros humanos, *¡y todo ello cuanto antes!* Para personas así, seguir el ejemplo de Leonardo, pasar todo el tiempo dedicado al trabajo a lo largo de una vida con solo unos pocos proyectos o publicaciones modestos sería un acto de suicidio voluntario. Una diversidad de intereses como la que practicaba Leonardo, semejante austeridad y autocontrol, y tal autolimitación consciente, quedan mucho más allá del horizonte intelectual del complejo de poder. Tener a Leonardo por modelo ante esos científicos y técnicos de hoy, que se prosternan ante el ídolo del éxito, es una invitación a la mofa. Leonardo no fue en absoluto ni un referente ni un precursor para ellos.

Sin embargo, sería un error considerar que el ejemplo de Leonardo es inasequible para nuestra época. Solo es imposible de seguir porque quienes buscan acumular más poder no están dispuestos a pagar el precio de alcanzar un equilibrio ni se sienten atraídos por la consiguiente recompensa humana. Lo que hemos de abandonar, en cualquier intento de construir una cosmovisión polifacética y coherente, es la idea del beneficio instantáneo. Sea cual sea en cada caso el ámbito de la invención, o de la organización, habremos de estar preparados para avanzar a un ritmo más lento, mirando atrás y adelante; a llevar a cabo menos descubrimientos y a invertir tanto tiempo en asimilar el conocimiento como en adquirirlo; y a hacer quizá menos cosas dentro de una vida en una disciplina dada que lo que puede hacer en una sola década un técnico dedicado a su especialidad. Desde el punto de vista del sistema de poder, esto requiere un sacrificio imposible: el del poder en aras de la vida.

CAPÍTULO SIETE

Producción en masa y automatización humana

1. El pentágono del poder

Hasta ahora he intentado exponer la relación entre los intereses humanos y las presiones tecnológicas que han conspirado desde el siglo XVI para dominar la civilización occidental. Con el tiempo, estas fuerzas se aliaron en el inconsciente con la forma de un mito de la máquina restaurado. Como sucedía con su versión anterior, esta transformación social y tecnológica podría interpretarse, con razón, como un gigantesco esfuerzo práctico por atender las necesidades humanas y aumentar la riqueza material: pero tras todo ello había un impulso más obsesivo y profundamente subjetivo hacia la «conquista» de la naturaleza y el control de la vida; es decir, a «hacer realidad todas las cosas posibles».

Es mi intención en este momento mostrar de qué modo las nuevas ideas de orden, poder y programación que dominaron la nueva imagen mecánica del mundo se adentraron en todas y cada una de las actividades humanas. En los últimos cuatro siglos la vieja tradición de la politécnica se ha visto sustituida por un sistema que daba prioridad a la máquina, con sus movimiento repetitivos, sus procesos despersonalizados y sus metas cuantitativas abstractas. La posterior ampliación de estas posibilidades técnicas

mediante la electrónica no ha hecho más que incrementar el alcance y el absolutismo coactivo del sistema.

Parte de esta historia es ya tan familiar que uno duda de recapitular, aun de forma somera, sus episodios más destacados. Desde el siglo VI en Europa occidental, algunos de los rasgos más perniciosos de la vieja megamáquina habían sido eliminados mediante la «eterealización» del motivo del poder en la Iglesia Católica Romana, haciendo de la vida diaria un acto de servicio voluntario por parte de los cristianos piadosos. Esta mutación parcial, que también contribuyó a mejorar la división del trabajo cotidiano, fue obra en primer lugar del monasterio benedictino. Mientras que las rutinas ascéticas de las órdenes monásticas favorecían a la máquina, su estricta medición del tiempo y su control cuidadoso de los bienes y el dinero se extendieron a otras formas de organización burocrática, tanto privada como pública, desde el comercio a la recaudación de impuestos, de tal modo que hacia el siglo XVI habían establecido el patrón para la empresa mercantil y la administración de gobierno.

Por último, el modelo básico de los tres tipos de regimentación —militar, monástica y burocrática— se introdujo en la industria a gran escala a través del sistema fabril. Fue esta organización mecánica acumulativa, y no la máquina de vapor, lo que permite entender el auge de la energía industrial a partir de 1750.

Aunque una parte importante de esta transformación puede leerse en términos exclusivamente técnicos, no hay que pasar por alto el cambio en las motivaciones humanas que supuso traducir el poder político y económico en términos cuantitativos abstractos: en dinero, concretamente. El poder físico, aplicado en la coerción de otros seres humanos, alcanza su límite natural muy pronto: si se emplea en exceso, la víctima muere. Lo mismo ocurre con la exigencia de bienes puramente materiales o placeres carnales. Si uno come mucho, sufre una indigestión o padecerá obesidad;

si uno aspira incansablemente a obtener placeres sensuales, la capacidad de gozar decrece y puede llegar a agotarse.

Pero cuando las funciones humanas se miden en términos abstractos y cantidades uniformes —unidades de energía o dinero en última instancia—, no hay barreras para la cantidad de poder que se puede tomar, convertir o acaparar. La particularidad del dinero es que no sabe de restricciones biológicas o ecológicas. Cuando le preguntaron al banquero de Augsburgo, Jakob Fugger el Viejo, cuándo tendría suficiente dinero como para no desear más, respondió, del modo en que lo hacen abierta o tácitamente todos los grandes magnates, que esperaba que tal día no llegara nunca.

Asimismo, el paso de la politécnica tradicional a una monotécnica uniforme y omniabarcadora marcó el tránsito de una economía de bienes limitada, basada en la diversidad de funciones naturales y necesidades humanas vitales, a una economía de poder, simbolizada por y concentrada en el dinero. Esta transformación necesitó miles de años; y todavía hoy hay miles de millones de personas que viven fuera del sistema y gestionan sus actividades siguiendo un código diferente. La acuñación de moneda, un gran paso hacia la cuantificación abstracta, fue un invento relativamente tardío (siglo VII a. C.) y las unidades monetarias intercambiables llegaron mucho después; en tanto que el papel moneda y las cuentas corrientes a la escala que se utilizan hoy eran inconcebibles antes de que se impusiera la velocidad en el transporte y la comunicación.

Este proceso histórico puede resumirse en una fórmula escueta: del trabajo manual al trabajo mecánico; del trabajo mecánico al trabajo en papel; del trabajo en papel a la simulación electrónica de trabajo, cada vez más divorciada de toda función orgánica o de cualquier propósito humano, excepto aquellos que sirven para ampliar el propio sistema de poder.

La evaluación abstracta de los bienes y servicios en términos de unidades económicas abstractas, ya sean fanegas o monedas, ya era conocida en la economía de poder arcaica, y de hecho se había transmitido, cuando no inventado de manera independiente, desde comunidades más primitivas, con sus conchas de *cowrie* y *wampum* y otras formas de trueque similares. En consecuencia, normalmente se ha considerado que la persistente inflación de la motivación económica a partir del siglo XVI era la mera ampliación de una institución que ya existía, lo cual sería cierto si el dinero fuera el único factor. Pero en esta explosión desempeñó un papel algo mucho más imponente que los motivos pecuniarios tradicionales: codicia, tacañería y lujo.

Lo que se produjo fue una transformación más considerable y completa: la consolidación del núcleo de un nuevo complejo de poder, comparable al que había alumbrado las colosales construcciones de la Era de las Pirámides tanto en Egipto como en Mesopotamia. Lo que me propongo definir con mayor precisión en este momento es ese complejo de poder que hasta ahora he designado con el término deliberadamente ambiguo de «mito de la máquina»: una nueva constelación de fuerzas, intereses y motivaciones que con el tiempo resucitó la antigua megamáquina, y le concedió una estructura tecnológica más perfecta, capaz de crecer a escala planetaria y aun más allá.

En inglés, por un afortunado azar aliterativo, los principales elementos del nuevo complejo de poder presentan la misma inicial, empezando por el propio poder:[12] así que podemos llamarlo —con más razón debido a sus connotaciones en los Estados

12 Los cinco vértices del pentágono del poder son, según Mumford, *power*, *property*, *productiviy*, *profit* y *publicity*, esto es: poder, propiedad, productividad, beneficio y propaganda. Asimismo, el término *power* en inglés designa también la energía. *(N. del t.)*

Unidos de hoy— el pentágono del poder. El ingrediente básico era el poder mismo, que tuvo su origen en la Era de las Pirámides con una concentración de mano de obra humana que ningún grupo previo había sido capaz de reunir. A lo largo de los tiempos, esta acumulación se reforzó con la energía de tiro animal, del agua, del viento, de la combustión de leña, carbón y petróleo, de la electricidad, del clima y, desde hace muy poco, del átomo, que es la forma definitiva de la energía obtenida a partir de las reacciones químicas que hicieron posible el motor de explosión y los cohetes.

La fuente de la propiedad, así como de la productividad, es el poder político organizado con el respaldo de armas coercitivas: en primer lugar, en el cultivo de la tierra, que recurre a la energía solar y, en etapas posteriores, a cualquier otro modo de producción. La productividad mecánica, vinculada al crecimiento de los mercados, se llama beneficio *(profit)*; y sin el estímulo dinámico de este —es decir, el poder del dinero— el sistema no podría expandirse con tanta celeridad. Quizá esto sirva para explicar los avatares más burdos de la megamáquina, que favorecieron a la casta militar antes que a los empresarios de la industria y la distribución, y prefirieron confiarse al tributo y el saqueo, rasgos ambos que permanecieron estáticos, y al final improductivos y nada rentables, hasta declararse reiteradas veces en bancarrota. Por último, una parte nada desdeñable del sistema de poder es la propaganda (prestigio, *pavoneo*), mediante la cual los gestores humanos del complejo de poder —la élite militar, burocrática, industrial y científica— se arrogan unas dimensiones sobrehumanas para mantener en mejores condiciones su autoridad.

Estos componentes separados del sistema de poder derivan del mucho más rico complejo ecológico —«ecosistema», en la jerga de la ciencia—, en el que todos los organismos, incluido el hombre, viven, se mueven y existen. Dentro de dicho ecosistema, que también comprende a la cultura humana, tenían su espacio y

desempeñaban su función originalmente todos estos elementos del complejo de poder. Lo que hizo este fue arrancarlos de su matriz orgánica y encerrarlos en un subsistema cerrado que se centraba no en el respaldo y la intensificación de la vida sino en la expansión del poder y el enaltecimiento personal.

Tan íntimamente relacionadas entre sí están estas partes que son capaces de realizar funciones virtualmente intercambiables: no solo en el sentido de que cada operación puede reducirse a términos económicos, sino que el propio dinero puede traducirse a su vez en poder, propiedad, propaganda o personalidad pública (televisiva). Ya Heráclito se percató de esta intercambiabilidad de los componentes de poder en el momento crítico en que estaba gestándose la nueva economía del dinero. «Canje del fuego son las cosas todas», señaló, «y de todas las cosas, el fuego, igual que las mercancías lo son del oro y el oro de las mercancías.»

Cuando cualquiera de estos elementos es débil o está ausente, o no está lo bastante unido a los procesos que lo rodean, el sistema de poder no puede funcionar a toda velocidad o a pleno rendimiento. Pero su meta final es una abstracción cuantitativa: el dinero o su etéreo y potencialmente ilimitado equivalente, el crédito. Este, como la «fe» de los Bancos Musicales de Erewhon, en el fondo no es otra cosa que una creencia piadosa en la capacidad del sistema para seguir funcionando indefinidamente.

La dedicación completa al complejo de poder y a la infatigable búsqueda de beneficios económicos, en cualquiera de sus formas directas o indirectas, define el conjunto del sistema y prescribe su único objetivo aceptable, que, convenientemente, corresponde a la misma serie de aliteraciones fáciles de recordar: el progreso. Desde el punto de vista del sistema de poder, progreso significa sencillamente más poder, más beneficio, más productividad, más propiedad legal, más propaganda, todo ello convertible a unidades cuantitativas. Incluso la propaganda puede medirse en

metros de recortes de periódicos o en minutos de presencia en televisión. Cada nuevo logro de este sistema, ya sea en investigación científica, en educación o en medicina, en antibióticos o en viajes espaciales, se expresará en los mismos medios concebidos para la magnificación institucional y la autoadulación. Escuela, iglesia, fábrica y museo de arte ejecutan la misma partitura, caminan al mismo ritmo, se cuadran ante las mismas banderas y participan en las mismas columnas interminables que se amontonan ya en las bocacalles para aclamar a los nuevos líderes del desfile que comenzaron los reyes, déspotas, conquistadores y banqueros del Renacimiento.

Aunque la conjunción que ha construido esta estructura no se reunió conscientemente en ningún momento, muchos de sus elementos activos, producto de civilizaciones anteriores, jamás habían dejado de existir. Una vez destruidos los códigos de conducta y los ideales que daban forma a una ideología más compasiva, el sistema, liberado de semejante competencia institucional, se desplegó con gran rapidez.

A menudo se ha identificado esta construcción, de modo equivocado, con el feudalismo, la monarquía absoluta, el despotismo, el capitalismo, el fascismo, el comunismo e incluso con el Estado de bienestar. Pero estas conclusiones tan dispares indican una característica más importante: el hecho de que el complejo de poder subyace a *todas* estas estructuras; y a medida que va elaborando *más férreamente su tejido y concentra más poder* y espacios más amplios bajo su cetro, tiende a suprimir las diferencias culturales previas que eran visibles en su día, con instituciones políticas más débiles.

Del poder sin barreras al placer insaciable, pasando por las ansias de beneficios monetarios, lo más chocante de este complejo de poder es su calculado desdén respecto al resto de necesidades, normas y metas humanas: opera mejor en algo que es, his-

tóricamente hablando, un páramo ecológico, cultural y personal, visitado solo por vientos abrasadores.

En lo que concierne a su aislamiento y su indiferencia hacia los requisitos fundamentales de toda actividad orgánica, el sistema de poder económico demuestra una semejanza pasmosa con un recién descubierto centro del cerebro, denominado centro del placer. Por lo poco que sabemos, este centro no desempeña ninguna función útil para el organismo, mientras no se pruebe que de alguna oscura manera forma parte de reacciones de placer más funcionales. Pero se ha penetrado este punto en monos de laboratorio con electrodos que hacen que un estímulo eléctrico alcance el tejido nervioso de tal modo que el propio animal pueda regular el flujo de la corriente, y por ende la intensidad del placer.

Al parecer, la reacción de este centro de placer es tan gratificante que el animal mantendrá activado el botón que da la corriente durante un plazo de tiempo indefinido, independientemente de cualquier otro impulso o exigencia fisiológica, incluso el hambre, hasta llegar a la inanición. La intensidad de este estímulo abstracto produce una especie de insensibilidad neurótica total ante las necesidades vitales. Se diría que el complejo de poder actúa según el mismo principio. La magia del estímulo electrónico es el dinero.

Lo que hace más estrecho el parecido entre esta motivación pecuniaria y la del centro del placer cerebral es que ambos, a diferencia de casi todas las reacciones orgánicas, no conocen límites cuantitativos. Lo que siempre ha sido cierto respecto al dinero, entre quienes han sido susceptibles a su influjo, sirve igualmente para el resto de componentes del complejo de poder: la abstracción sustituye a la realidad concreta, y por consiguiente quienes tratan de tener más nunca creen tener lo suficiente. Cada uno de estos deseos, de poder, bienes, fama o placer, puede realizar —ni que decir tiene— un papel importante tanto en la economía normal de

una comunidad como en el propio cuerpo humano. Es su distanciamiento, su vocación de aislarse, su concentración en exceso y su respaldo mutuo lo que los convierte en algo perverso y corruptor.

Pero todavía queda por señalar un rasgo desdichado del complejo de poder económico, y es que ha dado paso a ciertas manifestaciones heredadas del antiguo mito de la máquina, y las hace aún más obstructivas para un desarrollo posterior. Mientras que en el pasado el núcleo de placer y poder estaba exclusivamente en manos de una minoría dominante, y por ello solo era capaz de seducir a los miembros de este grupo tan reducido, con el auge de la megatécnica todos sus atributos básicos se han extendido, bajo los cánones de la sociedad de masas (la participación democrática), a una población mucho más amplia.

Cuestionar la proliferación de inventos durante los últimos dos siglos, la producción masiva de mercancías y la oleada de todos los factores tecnológicos que están contaminando y destruyendo el entorno natural sin hacer referencia a esta inmensa presión económica que se ejerce sobre todos los ámbitos de la técnica supone pasar por alto la pista más esencial para comprender el dinamismo, aparentemente automático e incontrolable, del sistema en su conjunto. A fin de «encender» este insensato centro de placer, el «hombre tecnológico» amenaza con «apagar» su propia vida. El dinero ha resultado ser el alucinógeno más peligroso para el ser humano moderno.

2. Movilización mecánica

Los triunfos prácticos que obtuvieron la mecanización y la producción industrial a medida que se transmitían de una industria, desde la imprenta a la fabricación de armas y telas, a otra están fuera de toda duda. Y si el modelo arquetípico del nuevo sistema

de pensamiento era el reloj, el de la producción en serie, con su eliminación progresiva del obrero responsable y capaz de manejar diversas herramientas, fue la imprenta, pues el proceso de impresión mediante tipos móviles y reemplazables hechos en moldes uniformes puso en evidencia las ventajas de los veloces métodos mecanizados frente a la escritura a mano, igualmente estandarizada pero tediosa. Esto ocurrió mucho antes de que se inventaran la *spinning jenny* y el telar automático. Si pudiera establecerse el punto en que empezó la denominada Revolución Industrial, en el viejo sentido del término, sería en la producción en masa de palabras y dibujos impresos y en las nuevas artes del grabado y la litografía. Los avances posteriores en la manufactura de textiles, alfarería y otros utensilios, si bien más necesarios para el bienestar, fueron no obstante resultado de aquellos.

Empezando por la descripción de Adam Smith en *La riqueza de las naciones*, es sencillo rastrear los sucesivos jalones que ha recorrido la producción en masa. A partir de la demostración de Smith de cómo un trabajador, reducido por el hambre a la condición de «mano de obra» servil, podría aumentar su capacidad productiva si se especializaba en una única tarea repetitiva, o incluso un solo movimiento, se llega directamente a transmitir esta habilidad mecánica a las máquinas, cada vez más dependientes de fuentes de energía centralizadas: molinos de agua, motores de vapor y dinamos; y de ahí, se pasa a los últimos modelos de centrales petrolíferas, acerías o fábricas textiles, en las que solo hacen falta, si acaso, unos pocos obreros para atender las operaciones automáticas, que de todas formas puede supervisar eficazmente un ordenador.

La eficiencia mecánica y los beneficios materiales de este sistema son indiscutibles; y tampoco puede albergarse la menor duda de que al menos una fracción de estas ganancias fueron a parar a las manos de un selecto grupo de beneficiarios humanos;

al principio, clases o sectores exclusivos: mercaderes, fabricantes, banqueros y rentistas, así como la vieja pero aún acomodada aristocracia terrateniente. El crecimiento de la clase media europea, que desde el siglo XVI gozó de unas comodidades cada vez mayores, fue también, de forma directa o indirecta, consecuencia de esta mecanización.

Sin embargo, si tenemos en cuenta el total de la población de un país dado, y estudiamos lo que le sucedió a la comunidad en su conjunto, los avances no son ni mucho menos tan grandes; pues los beneficios se vieron mermados por el despilfarro de recursos, el agostamiento del entorno natural, el hacinamiento en suburbios y, lo peor de todo, la degradación y depresión de varias generaciones de seres humanos.

No puede hacerse un cálculo estadístico objetivo, por muy aproximado que sea, de las ganancias y las pérdidas finales. Debido a que la cosmovisión mecánica inducía a considerar solamente los cambios físicos, la eficiencia técnica y los productos rentables, la maquinización se tomó como una bendición sin precedentes. Pero obsérvese que para los grupos que más ventajas obtuvieron de ella, los primeros beneficios no fueron en forma de mayores cantidades de mercancías, sino de autoridad para exigir, a una escala principesca, servicios de todo tipo, de lo menos cualificado a lo más profesional.

Podemos estar seguros al menos de una cosa respecto a la mecanización, ya la veamos como temprana sumisión del obrero a ser una «pieza móvil» o como la eliminación definitiva de este del proceso de producción: no triunfó solo gracias a sus méritos, por muy reales que fueran. En todas sus etapas, los costes humanos fueron grandes, y se produjeron muchas reacciones en contra, desde la violencia al alcoholismo. Mediante protestas, manifestaciones, huelgas y boicots, los obreros amenazados trataron de preservar aquellos vestigios de autonomía que aún les queda-

ban incluso a los trabajadores manuales sometidos a la explotación capitalista. Pero durante mucho tiempo estos esfuerzos fueron en vano. Dadas las enormes inversiones en maquinaria que hacían falta para establecer un monopolio, la empresa capitalista contó desde el principio con el apoyo gubernamental: aranceles, subvenciones y respaldo militar y policial. Con el fin de consumar la producción monopolística, las industrias megatécnicas aplastaron deliberadamente la competencia de los artesanos independientes, no solo expulsándolos del mercado con sus precios más bajos, sino también estableciendo impuestos e introduciendo los trabajos forzados en África, Asia y Polinesia, entre tribus que, de ser abandonadas a su suerte, se habrían contentado con un modo de vida que no necesitaba de telas británicas ni tintes de hulla alemanes con que colorearlas.

No es este el lugar para mostrar en detalle todo el proceso de mecanización tal como tuvo lugar de una industria a otra, y de un país a otro, mientras cosechaba nuevos inventos, descubría nuevas fuentes de energía, ideaba nuevas necesidades y creaba nuevas modas. Esta transformación ofreció unos beneficios enormes a las minorías en el poder, que nunca llegaron a ser más de un cinco por ciento de la población total; supuso una mejora sensible para la sedicente clase media, que constituía aproximadamente el tercio superior de la sociedad; y, por último, otorgó algunos beneficios muy dispersos, a menudo inseparables de otras contrapartidas y sacrificios, a los grupos con rentas más bajas, mientras abandonaba al «diez por ciento más pobre» o, por mejor decir, la cuarta parte que se encontraba en lo más bajo de la escala social, al borde de la indigencia y la desnutrición mental.

Mi propósito en este libro no es relatar los efectos históricos del industrialismo, que ha sido desde hace mucho tiempo objeto de críticas feroces desde Owen, Marx, Engels, Ruskin y Mill en adelante. No solo es una vieja historia, sino que se han soluciona-

do parcialmente algunos de sus peores males, e incluso otros han sido suprimidos del todo. Lo que más me interesa tratar no son tanto los abusos como las supuestas ventajas para el hombre; eso que la mayor parte de la gente sigue creyendo que son avances indiscutibles y beneficios sociales.

Ya en los inicios del siglo XIX, en procesos como el hilado y el tejido industriales, los problemas de la automatización mecánica estaban resueltos. Una vez lograda una fuente de energía suficiente, montones de mecanismos giraban, chirriaban y traqueteaban para llevar a cabo todas las partes del proceso sin requerir el auxilio de la mano humana, más allá de las labores de reparación de un hilo roto o la localización del punto en que el mecanismo dejaba de funcionar con su precisión y perfección habituales.

Estas máquinas automáticas, que actuaban por separado, tendían a su vez a conformar un sistema más vasto cuyas consecuencias describió muy tempranamente Karl Marx: «Como sistema articulado de máquinas de trabajo que reciben su movimiento únicamente a través de la maquinaria de transmisión de un autómata central, es como la industria mecánica recibe su forma más desarrollada. La máquina individual es sustituida por un monstruo mecánico cuyo cuerpo llena edificios enteros de fábrica, y cuya fuerza diabólica, antes oculta por el movimiento casi solemnemente acompasado de sus miembros gigantescos, se desborda ahora en el loco y febril torbellino de sus innumerables órganos de trabajo propiamente dicho».

En ámbitos como el textil, en que la labor manual había alcanzado grandes cimas en la producción uniforme —las telas de las antiguas Damasco o Perú no han sido superadas ni en resistencia ni en belleza—, la especialización de la maquinaria automática no representa una contrapartida. Una vez que el proceso llega al estadio de perfección técnica, la necesidad de más cambios es mínima. Pero aquí hemos de distinguir entre la unidad automática propia-

mente dicha y el sistema automático, que puede contener muchos elementos diferentes, no todos ellos mecanizados o, mientras no entren dentro del sistema, ni siquiera automáticos. La máquina automática y el sistema automático tienden a reforzarse recíprocamente. Cada máquina ha de ser juzgada de manera individual, por sus propios méritos y en relación con una necesidad humana específica. Lo que requiere un examen atento no es la maquinaria física, sino las premisas fundamentales de la automatización.

3. La supresión de los límites

Todos los sistemas de producción previos, tanto en agricultura como en artesanía, se desarrollaron en respuesta a las necesidades humanas y dependieron de una energía procedente casi de forma exclusiva del crecimiento vegetal, con el apoyo de fuentes de energía animal, eólica e hidráulica. Esta productividad se veía restringida no solo por los recursos naturales disponibles y la capacidad humana para aprovecharlos, sino también por la variedad de exigencias no utilitarias que la acompañaban. El diseño estético y la excelencia cualitativa tenían más peso que la mera cantidad, y mantenían la cuantificación dentro de unos límites humanos tolerables.

En el sistema mecanizado y altamente dependiente del consumo de energía que se ha desarrollado durante los últimos dos siglos, estas condiciones se han visto alteradas de forma radical; y una de las consecuencias de gestionar este exceso de energía es que se pone el acento precisamente en las partes de nuestra tecnología que requieren las cuotas más elevadas; concretamente, aquellas que hacen mayor uso de las máquinas que funcionan con energía. Este nuevo complejo industrial se basa en un conjunto de postulados tan obvios para quienes lo han creado que muy pocas

veces se ven cuestionados o expuestos a la crítica (de hecho, casi ni siquiera se los somete a examen), puesto que se los identifica plenamente con el nuevo *way of life*. Pasaré a enumerar una vez más estos principios, aunque ya los he abordado en el momento de analizar la imagen mecánica del mundo.

Primero: el hombre solo tiene una misión de relevancia en la vida: conquistar la naturaleza. Con esta expresión, el tecnócrata quiere decir, en términos abstractos, dominar el tiempo y el espacio; y de un modo más concreto, acelerar todos los procesos naturales, apresurar el crecimiento, apretar el paso del transporte y derribar los obstáculos para la comunicación por medios mecánicos o electrónicos. En efecto, conquistar la naturaleza supone suprimir todas las barreras naturales y las normas humanas y sustituir la forma de actuar de la naturaleza por sucedáneos prefabricados: reemplazar la inmensa variedad de recursos que nos ofrece el medio ambiente por los productos más uniformes y siempre disponibles que la máquina no deja de vomitar.

De estos postulados generales se deducen otros de tipo subsidiario: solo existe un ritmo eficiente, *cada vez más rápido;* solo un destino deseable, *cada vez más lejos;* solo un tamaño aconsejable, *cada vez más grande;* solo una meta cuantitativa racional, *cada vez más*. Partiendo de aquí, el objetivo de la vida humana, y por ende de la totalidad del mecanismo productivo, es suprimir los límites, acelerar la velocidad del cambio, diluir nuestros ritmos estacionales y minimizar los contrastes regionales; *in fine,* promover la innovación mecánica y destruir la continuidad orgánica. La acumulación cultural y la estabilidad cargan así con el estigma de ser signos del atraso y la pobreza humana. Por la misma razón, cualquier institución o modo de vida, cualquier sistema educativo o de producción que imponga límites, retrase el cambio o convierta la voluntad imperiosa de conquistar la naturaleza en una relación de

apoyo mutuo y adaptación racional amenaza con socavar el pentágono de poder y el patrón de vida que deriva de él.

Ahora bien, esta presunta necesidad de dominación no es tan inocente como pueda parecer, ni en sus orígenes ni en sus intenciones. En parte, al menos, aplica a la naturaleza sin ningún escrúpulo aquellas viejas ambiciones de conquista militar y explotación imperialista; pero en parte, por desgracia, también se debe a un profundo error de la teología cristiana, que consideraba que la tierra es propiedad exclusiva del hombre, concebida por Dios únicamente para su uso y disfrute y, lo que es más, tenía al resto de criaturas por seres carentes de alma y por tanto sometidas al mismo trato que los entes inanimados. (Con un poco de optimismo, puede interpretarse el actual interés de los jóvenes por las concepciones hindú y budista como un intento de superar esta equivocación ecológica original, pues solo los débiles y los mansos, y no los orgullosos, heredarán la tierra.)

Ya que estas actitudes tradicionales hacia el hombre y la naturaleza sostenían las motivaciones de poder dominantes en la sociedad posmedieval, el nuevo sistema de producción no disponía de un medio para normalizar las necesidades o controlar la cantidad: no solo carecía de él sino que demolió adrede todos los métodos previos, tales como la inquietud por un trabajo bien hecho o la expresión estética.

Gracias a la eficiencia de la máquina pudo solucionarse (al menos en teoría) el problema de las sociedades anteriores —la escasez y la insuficiencia— pero surgió otro nuevo, igual de grave aunque de carácter opuesto: el problema de la cantidad. Este dilema posee muchas facetas: no solo cómo distribuir con justicia la abundancia potencial de bienes, de tal modo que toda la comunidad puede beneficiarse de ellos, sino cómo invertir en organizaciones dedicadas a la gestión de la máquina sin negar o destruir por ello las múltiples actividades y funciones humanas a las que

la automatización causa más perjuicio que bien. Muchas sociedades primitivas han sabido abordar el primero de estos problemas mejor que cualquier régimen industrial.

El amargo reproche que se popularizó en Estados Unidos durante la depresión económica de los años treinta, «hambre en medio de la abundancia», reflejaba el fracaso de un sistema de distribución cuyas convenciones se basaban en la escasez. Pero igualmente sangrante es el hambre que ha causado la llegada de la mecanización de los hábitos cotidianos y la introducción de las máquinas automáticas, que han ejercido la presión de una abundancia apabullante. Podríamos llamar a este mal el síndrome del ganso de Estrasburgo: engullir, de grado o a la fuerza, a fin de engordar aún más un sistema de automatización que produce en cantidades muy superiores a las necesidades normales de consumo.

Aunque he de posponer una discusión más exhaustiva de este problema, ahora es el momento de examinar el impacto de la automatización en una sociedad que ha hecho de la cuantificación y el crecimiento material su fin último. Y puesto que la condición que quiero analizar en este momento existe en casi todas las fases de este proceso, desde la producción de alimentos a las armas nucleares, me limitaré estrictamente al área con que estoy más familiarizado: la automatización del conocimiento. En esta esfera, la mecanización convencional ha tenido un papel más bien reducido.

Como ha sucedido una y otra vez con la técnica, el paso crítico que llevó a la automatización generalizada se dio en la organización del conocimiento antes de que se inventara ninguna máquina adecuada para ese fin. Un historiador de la ciencia, Derek Price, ha descrito y explicado el proceso, etapa tras etapa, en *Science Since Babylon*, y ha condensado sus conclusiones en un ensayo posterior, con las necesarias correcciones.

Mucho antes de la creación de las máquinas del siglo XIX, la ciencia ha perfeccionado en sus propios dominios un sistema de parcelación del trabajo que actúa con partes estandarizadas, restringidas a movimientos y funciones limitados, y que presentan una eficacia similar al ejemplo tan querido por Adam Smith de la fabricación de agujas.

Como dice Price, los medios para obtener este inmenso caudal de conocimiento uniforme fue un método de multiplicar y comunicar la información científica gracias a una pequeña unidad estándar, la publicación científica, a partir de la cual podían circular velozmente observaciones y experimentos aislados a través de publicaciones especializadas. Esta herramienta, basada en el invento de la imprenta, resultó ser un eficaz punto de partida para la automatización sistemática del saber. Hoy día, la productividad en este ámbito rivaliza con la que se ha alcanzado en cualquier ramo industrial. La revista periódica es en sí misma una fase de la automatización: una vez creada, el flujo regular de materiales y su posterior edición ya no dependen de un suministro espontáneo pero intermitente o de erráticas solicitudes de publicación para salir a la luz: el proceso incita al producto y evalúa el resultado... automáticamente.

Nótese la relación entre la producción en masa de mercancías y la publicación masiva de conocimiento científico. De un solo periódico científico en 1665, Price nos dice que llegó a haber un centenar a comienzos del siglo XIX, mil a mediados y diez mil en 1900. Ya vamos camino de alcanzar las 100.000 publicaciones en el siglo que viene. Aun teniendo en cuenta el gran aumento de población, esto constituye un avance gigantesco. Entre tanto, la enorme cantidad de máquinas copiadoras de todo tipo, desde el mimeógrafo al microfilmado y la copiadora Xerox, ha multiplicado el producto. Y una vez más las consecuencias son típicas del sistema: antes de que se automatizara ninguna otra parte del pro-

ceso, salvo la impresión a gran escala, el conjunto ya hacía gala de todos los méritos y defectos de cualquier unidad completamente automatizada, expandiendo la productividad en cantidades que son inabarcables, a no ser que se reintroduzcan las selecciones y abstenciones humanas que han quedado excluidas de él.

4. El triunfo de la automatización

El lugar desde el que poder evaluar todo el proceso de mecanización y producción en masa se encuentra en un punto terminal ya visible en muchos países: la automatización total. Ahora bien, ni la idea de automatización ni el proceso en sí son propiedad exclusiva de la era moderna; como tampoco lo era, y esto es lo más importante, cualquier otro aspecto dependiente en exclusiva de las invenciones mecánicas. Las plantas son agentes naturales que convierten automáticamente la energía solar en tejido vegetal; y la reproducción sintética de este proceso en una planta química mecanizada no lo haría ni una pizca más automático. Asimismo, el sistema de flujo por gravedad para impulsar agua a lo largo de una tubería desde un manantial, como en el antiguo palacio de Cnosos, era una operación tan automática y eficaz —y aun más fiable— como una bomba hidráulica accionada por electricidad. Cuando Aristóteles usaba el término automatización, lo hacía para describir los cambios naturales que tienen lugar, como en las reacciones químicas, sin objetivo final alguno. Pero mucho antes de que el hombre adquiriese una visión científica del papel del automatismo orgánico en su cuerpo, esta idea ya se había adueñado de su mente; y desde el principio la asoció con tres metas mágicas: poder sobrehumano, abundancia material y control remoto.

La principal de estas aspiraciones prodigiosas era, por razones obvias, la abundancia material; de hecho, este resultó ser

el cebo más apetitoso que ocultó la trampa colectiva del poder externo y el control centralizado. Ya en el año 446 a. C., el poeta griego Teleclides, que estaría haciéndose eco a su vez de leyendas que no se han transmitido, representó la Edad de Oro como una época en que «la tierra no conocía ni el miedo ni la desdicha, sino que todas las cosas parecían estar en armonía; porque todos los arroyos corrían con vino y los pasteles de cebada competían con los de trigo por entrar en la boca de los hombres». Aunque la máquina no tiene ningún papel en este deseo mágico, la fantasía pervive en esos placeres del paladar y esa existencia sin esfuerzo que para muchos es sinónimo de automatización. En cuanto a la vida que refleja este cuadro, no era otra cosa que la que llevaban mucho tiempo disfrutando reyes, nobles y magnates.

Esta promesa de abundancia contaba con la compañía de otro anhelo persistente: la idea de encontrar un suplente mecánico que se hiciese cargo de las penurias del trabajo humano. Si bien las leyendas babilónicas representan al hombre como una creación de los dioses para que los releve en las tareas más extenuantes, los griegos, más confiados en sí mismos, describían al dios herrero, Hefesto, dotado de la habilidad de crear un autómata de bronce, el primer avatar en la historia de un extenso linaje de robots espectrales que sigue rondando las fabulaciones de los ingenieros modernos.

Al mismo tiempo que afirmaba la necesidad de la esclavitud con su desdén por la idea de que pudieran inventarse máquinas capaces de tejer o construir, Aristóteles demostraba que la posibilidad de fabricar autómatas estaba viva en la mentalidad griega: así que no ha de sorprendernos que Herón de Alejandría describiera pocos siglos después un autómata más elaborado, el del astillero, en que unas marionetas se dedicaban a cortar y serrar madera. Aquí aparece, con una forma cómica, la maqueta más antigua de una fábrica automatizada.

Como históricamente las fantasías de mecanización y poder absoluto han ido de la mano, no nos choca que los monarcas absolutos de todos los tiempos hayan sentido una atracción recurrente por los autómatas como testimonios simbólicos del incontestable poder que aspiraban a ejercer. Marco Polo nos ha transmitido felizmente la presunción del Gran Khan, que creía que los cristianos «no saben nada y no son capaces de hacer cosa alguna» porque no poseían la facultad de hacer nada milagroso, mientras que, aseguraba, «cuando me siento a la mesa hacen llegar hasta mí las tazas que se encuentran en el centro de la sala, con vino, bebidas u otras cosas, sin que nadie las toque, y yo bebo de ellas». Esta facultad técnica, señalaba Kublai Khan, era prueba de su propio poder y del control que este le otorgaba. Incluso, en la misma arenga, llegó a anticipar las conclusiones más distantes de su discurso, que son las de los científicos de hoy, pues se jactó de que sus magos tenían el poder de dominar el mal tiempo, y ordenarle que se retirase a cualquier región de los cielos. Por desgracia, Marco Polo no se molestó en comprobarlo.

Ninguna de estas motivaciones ha estado ausente en las fases posteriores de la mecanización; pero si tuvieron que pasar largas eras antes de que fueran realizables, fue porque no se podían domesticar estos profundos impulsos subjetivos mientras no se inventaran los componentes mecánicos necesarios para ello. Tratados como si fueran tales piezas, el uso de esclavos y criados puede haber retrasado la llegada de la automatización, pues incluso hoy día se ve que los organismos humanos siguen siendo los mejores servomecanismos que existen, los más baratos de producir, los más fáciles de conservar y los que mejor reaccionan a las señales, antes que el robot más delicado.

Una vez más, hemos de volver al reloj mecánico. Aparte de suponer un aliciente, la invención y mejora del reloj constituyeron un paso decisivo hacia la automatización, pues supuso el modelo

maestro de muchas otras máquinas automáticas, y llegó a alcanzar un grado tal de eficacia en el cronómetro del siglo XVIII que estableció un baremo para el resto de refinamientos técnicos. Lo único que le faltaba hasta que se inventó el reloj eléctrico, esto es, una fuente automática de energía, ya se utilizaba con fines más bastos en el molino de agua; asimismo, el ingenio para el bombeo de las minas que muestra Agricola en *De Re Metallica* y la también automática devanadera de seda de carrete múltiple, ilustrada por Zonca en 1607 en su *Novo teatro dei machine e edifici*, no eran más que las últimas muestras de una serie de máquinas anteriores a las que solo les faltaba de un regulador cibernético que dirigiera el proceso y el resultado para estar completamente automatizadas. Quienes todavía se imaginan que la automatización nació en la década de 1940, y que era imposible antes de la aparición del ordenador, tienen mucho que aprender.

Como pura máquina, el reloj —al igual que el ordenador— siguió siendo una más ante el resto de máquinas en la finura de su diseño y en su precisión; y mucho antes de que este avance se introdujera en ningún otro ámbito, la reducción del reloj del siglo XV, con sus torpes y ruidosas manecillas, a otro tipo de utensilio de bolsillo, más pequeño y portátil, supuso un hito para las formas de miniaturización ulteriores. Lo que hacía falta hasta el siglo XVII, por lo tanto, no eran autómatas sino un *sistema* de automatización plenamente evolucionado, y eso requería dos cosas: la formación de la nueva cosmovisión mecánica y un incremento de la demanda que justificara la instalación de caros motores y complejos maquínicos que habría que mantener en funcionamiento constante. La necesidad esporádica, la demanda irregular y la adecuación a recursos regionales o deseos personales —características propias de comunidades pequeñas y operaciones manuales— no ofrecían el más mínimo incentivo para la automatización total. Eran más bien obstáculos para su consolidación.

Aquí nos encontramos con la gran paradoja tanto de la primera mecanización como de su legado final, la automatización: no eran ni mucho menos una respuesta a una exigencia de las masas, sino que en realidad el empresario tenía que generar dicha demanda; y a fin de justificar las grandes inversiones de capital necesarias para crear las máquinas automatizadas, así como las fábricas que las ensamblarían en unidades más vastas, era menester invadir mercados lejanos, uniformar los gustos y los hábitos de compra, destruir la posibilidad de elección y acabar con la competencia de los rivales más pequeños, más dependientes de las relaciones de cercanía con el cliente y más flexibles en adaptarse a los requisitos del consumidor.

El célebre análisis de Sigfried Giedion de los procesos de racionalización y automatización en *La mecanización toma el mando* muestra que la consecuencia de todo ello no tiene por qué ser un mejor producto; solo garantiza que la misma mercancía podrá venderse con mayores beneficios en un mercado de masas. El aumento de la producción automática de pan ha condenado a desaparecer a miles de panaderos locales; pero el resultado no es un pan mejor o más barato. Lo que ha hecho la automatización es encauzar las energías y economías regionales mediante el transporte a largas distancias, publicidad, unos salarios y ganancias más elevados y mayores inversiones en logística con el mismo objetivo. *El objetivo al que aspira esta magia no es la abundancia sino el control total.* Allí donde las industrias cuentan con la presencia de sindicatos, el siguiente paso es extender este sistema de control de masas a la propia labor sindical, bajo la apariencia de un autogobierno seudodemocrático.

El proceso de automatización ha avanzado a buen ritmo durante el último siglo y medio. En las primeras etapas de la mecanización, el número de obreros necesarios para producir la mercancía final se ha reducido, y la cantidad de operaciones que puede llevar a cabo un solo trabajador ha disminuido igualmente, con la consiguiente pérdida de inteligencia que participa en el conjunto del proceso. Pero el éxito de la mecanización se ha medido según el total de horas humanas que reducía por unidades de producción, hasta que finalmente, con la automatización absoluta y el control cibernético, solo hiciera falta la supervisión mínima de toda la planta, mientras que el «trabajo» que quedara se reducía a poco *más que inspeccionar y reparar*. Aunque los ordenadores y la cibernética son necesarios cuando el sistema es una cadena de montaje compleja, hay semejanzas fundamentales entre el telar automático y el ordenador, pues este último sigue requiriendo que un ser humano lo diseñe, lo programe y lo controle.

Cuando no hay observadores humanos, pueden producirse accidentes graves, como demuestra más de un episodio cómico. Véase el caso de una máquina defectuosa en una central nuclear inglesa totalmente automatizada, que estaba programada para, en caso de emergencia, solicitar ayuda instantáneamente a una comisaría de Londres. Por desgracia, la voz grabada que decía: «Envíen un ingeniero de inmediato» recibió una contestación también automatizada: «El número al que llama ha cambiado. Actualmente es...», que ofrecía el nuevo teléfono. Pero el sistema de llamada no estaba concebido para entenderse con nuevos números, así que, al no recibir una respuesta adecuada, siguió marcando el original, hasta que el fallo llamó tardíamente la atención de una mente humana capaz de intervenir y pedir auxilio.

Pero si he esbozado la tendencia de la mecanización y la automatización a formar un sistema cerrado en sí mismo no es para

resaltar sus puntos débiles: en cualquier creación procedente de la mano del hombre se pueden esperar errores o disfunciones residuales; y allí donde el objeto es el adecuado, las ventajas derivadas de la automatización pueden superar ampliamente los inconvenientes que puedan aparecer de vez en cuando. Lo esencial es que sus defectos más flagrantes son aquellos que surgen no de sus fallas, sino de sus triunfos más indiscutibles, especialmente en esos ámbitos en que se han realizado plenamente las esperanzas y los alardes más desmedidos.

Insisto: el trabajo en todas sus formas ha desempeñado un papel decisivo e influyente a la hora de elevar la mente humana y enriquecer su cultura, no porque hombre sea sinónimo de animal que utiliza herramientas, sino porque el trabajo es una de las muchas actividades que han estimulado su inteligencia y ampliado sus aptitudes físicas. Pero si, pongamos por caso, nos conformamos con la concepción antropológica, todavía recurrente hoy, que considera que lo fundamental de la naturaleza humana es crear y utilizar utensilios, ¿qué habría que decir de las consecuencias acumulativas de la mecanización y la automatización, en lo que concierne a la capacidad de adaptación de la inteligencia del hombre?

¿Qué mérito hay en una tecnología superdesarrollada que aísla al hombre del proceso de producción, reduciéndolo a ser una mano hábil, una espalda capaz de cargar pesos o un ojo capaz de fijarse en ciertos detalles y excluyéndolo al final de todo el proceso a menos que sea uno de los expertos que diseña y ensambla o programa la máquina automática? ¿Cuál es el significado de la vida laboral de un obrero si acaba haciendo de servomecanismo barato, adiestrado solo para informar de los defectos o corregir los fallos en un mecanismo que de otro modo es superior a él? Si el primer paso hacia la mecanización, hace cinco mil años, fue convertir al trabajador en un esclavo dócil y obediente, la etapa final que hoy promete la automatización es crear un complejo

electrónico autosuficiente que no necesite ni siquiera semejantes insignificancias serviles.

Curiosamente, mientras en la industria se perfeccionaban los procesos automáticos, los pensadores más relevantes del siglo XIX resaltaban como nunca antes el valor del trabajo como vía para aliviar la angustia y aumentar la suma total de felicidad humana. Semejante admisión de la dignidad y la valía del trabajo había ido en aumento, esporádicamente, desde hacía mucho tiempo. Si bien el orgullo del oficio era antiguo, recibió el refuerzo del credo de la orden benedictina, que sostenía que «trabajar es rezar»; y contó con el apoyo institucional del gremio medieval, que creó toda una red de relaciones sociales cuyo centro eran el taller y la comunidad que se reunía en torno a él. Así, el trabajo en todas sus facetas adquirió la consideración de actividad central en la vida: ¿no se basaba en esta idea el desprecio que tanto empresarios como obreros sentían por la aristocracia terrateniente, ociosa y dada a las diversiones, y que, a falta de un empleo real, se volcaba en la caza del zorro y del urogallo, o el polo, la guerra y las aventuras amatorias, como sustitutos del trabajo, e igual de activos y exigentes que este?

Ya ha llegado el momento de reconsiderar la abolición del trabajo. Si este ha sido parte esencial de la cultura humana, y por ello uno de los factores determinantes de la propia naturaleza del hombre durante al menos medio millón de años —que quizá dio sus primeros y tímidos pasos millón y medio de años antes, en el monito homínido que muchos antropólogos se han apresurado a identificar como «el hombre»—, ¿qué quedará de la vida si mediante la cibernética y la automatización se elimina esta actividad necesaria para su formación?

Es sorprendente que hasta hace poco no se haya presentado como un problema en sí mismo este deseo de borrar la mayor parte del tiempo dedicado al trabajo por el hombre, aun cuando la

automatización ha venido avanzado a paso firme. Incluso hoy son pocos los que se dan cuenta de que dicho problema, una vez enunciado con franqueza, supone poner en tela de juicio las metas finales de la automatización. En cuanto al posible establecimiento de una sociedad mundial completamente automatizada, solo los más inocentes podrían creer que semejante fin es la cima más elevada a la que podría llegar la evolución humana. Sería una solución final para los problemas de la humanidad en el mismo sentido en que el programa de exterminio de Hitler lo fue para el «problema judío».

6. La paradoja de la automatización

Llegamos, pues, a la gran paradoja de la automatización, que Goethe plasmó de forma definitiva en la fábula de *El aprendiz de brujo*. Nuestra civilización ha descubierto con brillantez una fórmula mágica para que las escobas industriales y los cubos de agua académicos trabajen por sí solos, cada vez en cantidades mayores y a más velocidad. Pero hemos perdido el conjuro del maestro hechicero para alterar el ritmo de este movimiento, o detenerlo cuando deje de servir a las funciones e intereses humanos, aunque esta fórmula (previsión y reacción) está inscrita claramente en todos los procesos orgánicos.

En consecuencia, ya hemos empezado a ahogarnos en el diluvio, como le ocurría al aprendiz. La moraleja debería ser evidente: mientras no se posea el poder de frenar —y parar, de ser necesario— un proceso automático, es mejor no iniciarlo. Para ahorrarnos la humillación de nuestro fracaso en controlar la automatización, muchos de nosotros pretendemos ahora que el proceso se adapte exactamente a nuestros intereses y necesidades o, para decirlo con más claridad, desprendernos de los rasgos humanos que podrían suponer un obstáculo para él. Y a medida que

nuestro conocimiento de los segmentos y fragmentos aislables alcanza una visión refinada y microscópica hasta el infinito, sigue desvaneciéndose nuestra facultad de relacionar las partes entre sí y de concentrarlas en actividades racionales.

Hasta en el ámbito más restringido del saber —pongamos por caso las enfermedades víricas del tubo gastrointestinal de las lombrices de tierra ancianas—, incluso al más concienzudo erudito le cuesta mantenerse a flote. Con el fin de enfrentar la riada de conocimientos procesados a toda velocidad, el mundo académico ha dado el paso definitivo hacia la automatización total: ha recurrido a más agentes «mecánicos» que no hacen otra cosa que agravar su estado original, ya que solo aspiran a estudiar los efectos, y ni se les ocurre abordar las causas (es decir, sus propios métodos e ideas preconcebidos). Los paladines de la producción en serie del conocimiento han creado un centenar de revistas dedicadas solamente a resúmenes de prensa; y ahora se proponen publicar resúmenes de esos resúmenes. En la etapa final de esta peculiar solución, todo lo que quede del artículo científico original será un rumorcillo vago, como mucho un título y una fecha, para indicar que en algún lugar alguien hizo algo: nadie sabe qué y Dios sabrá por qué razón.

Aunque este programa para la producción en masa de saberes surgió de la ciencia y muestra unas limitaciones propias del siglo XVII, ha sido imitado por las humanidades, especialmente en las universidades norteamericanas, como una especie de símbolo de posición social, para cuadrar unos presupuestos que compiten con los de las ciencias naturales y sociales y para proporcionar un baremo cuantitativo para el ascenso profesional. Sea cual sea la sima que separase a las ciencias de las humanidades, lo cierto es que —con el permiso de Charles Snow— ambas se han unido en el método. Pese a gestionar cadenas de montaje de distinto signo, pertenecen a la misma factoría. Una señal de su carencia común

es que ni una ni otra han prestado el menor interés a los resultados de la automatización desbocada.

Todavía no hace una generación, aún existía en el seno de los estudios superiores un amplio margen para la actividad libre y el pensamiento independiente. Pero hoy, la mayoría de nuestras grandes instituciones académicas están tan completamente automatizadas como una fábrica de laminados de acero o una red telefónica; la producción en serie de artículos de erudición, de descubrimientos, de titulaciones, de doctores en filosofía, de catedráticos y de publicidad, ¡sobre todo de publicidad!, se mantiene a un nivel comparable; y solo los que se identifican con los objetivos del sistema de poder, por absurdos que sean desde una perspectiva humana, están bien situados para la promoción, las grandes ayudas para la investigación, el poder político y las recompensas económicas que se conceden a quienes «están en onda» con el sistema. El caudaloso torrente de capital industrial invertido en educación, junto con el correspondiente aumento de incentivos económicos para la investigación, ha representado en los Estados Unidos el último hito en la transformación de la universidad en una parte imprescindible del nuevo sistema de poder.

Entretanto, una vasta cantidad de conocimientos valiosos, a la que hay que añadir un lote de trivialidad y morralla aún mayor, se ve relegada a un gigantesco montón de desperdicios. Debido a la falta de un método con baremos cualitativos incorporados que se encargue de promover una evaluación y una criba constantes, y con procesos de asimilación que controlen, como en el sistema digestivo, tanto el hambre como la alimentación, la naturaleza del producto final hace de contrapeso del orden superficial que presenta el paquete humano, dado que saber cada vez más sobre cada vez menos supone al fin y al cabo saber cada vez menos.

Como medio para crear un mundo inteligible y en armonía, la automatización del conocimiento se ha acercado ya al colap-

so total; y la revuelta moderna de los estudiantes universitarios, junto con la amenaza aún más grave de la regresión al nihilismo absoluto, son síntomas de este derrumbe.

Ruego que no se interprete esta descripción imparcial de la automatización del saber como una sátira maliciosa por mi parte; y menos aún debe tomarse como un ataque contra la ciencia, el estamento académico o los múltiples logros de la tecnología electrónica y cibernética. Solo un idiota despreciaría las inmensas ventajas y las radiantes perspectivas que le ofrecen al espíritu humano las ciencias con el concurso de la técnica. Lo que pretendo decir es sencillamente que la «automatización de la automatización» se ha convertido en una irracionalidad palpable en todos los ámbitos en que se ha impuesto: en las ciencias y en las humanidades tanto como en la industria y en la guerra. Y quiero señalar que ello se debe a un defecto inherente a cualquier sistema completamente automatizado, no a un hecho accidental.

Derek Price ha resumido esta aberración con humor y una exactitud fingida, pues calculó que al ritmo actual de aceleración solo en el campo de la productividad de las ciencias, en un par de siglos habrá docenas de hipotéticos científicos por cada hombre, mujer, niño y perro del planeta. Por suerte, la ecología nos enseña que en las condiciones de hacinamiento y estrés de hoy, la mayor parte de la población habrá perecido antes de llegar a ese punto.

Pero no hay necesidad de aguardar a un hundimiento final del sistema para prever sus consecuencias. Mucho antes de que nos aproximemos a ese teórico fin, los síntomas ya serán ominosos. Las grandes bibliotecas nacionales y universitarias están al borde de la desesperación, no solo para hacer un hueco a los libros que adquieren —aunque este proceso haya sido siempre selectivo— sino incluso para catalogar sin demora la producción anual de volúmenes, periódicos y revistas. Muchos bibliotecarios están flirteando con la alocada idea de abandonar completamente

la conservación de libros, como modo obsoleto de documentación permanente, y transferir de inmediato los contenidos en forma de microfichas y ordenadores.

Desgraciadamente, la «recuperación de información», por muy veloz que sea, no puede remplazar la adquisición, mediante una labor de inspección directa y el consiguiente proceso de rastreo a un ritmo propio a lo largo de las ramificaciones de la bibliografía más relevante, de un conocimiento de cuya existencia probablemente ni siquiera tenía noticia anteriormente. Pero aunque no se abandonen los libros, sino que sigan con su actual ritmo de producción, la proliferación de microfilmados en realidad está magnificando el problema central —el de copiar con calidad— y pospone la verdadera solución, que debe concebirse según un esquema totalmente distinto: a saber, reafirmar la capacidad humana de selección y una autodisciplina moral que den lugar a una productividad más comedida. Sin estas limitaciones voluntarias, el exceso de publicaciones dará paso a un estado de privación y agotamiento intelectual apenas distinguible de la ignorancia más absoluta.

A medida que se incrementa la cantidad de información en todas las áreas, hasta el punto que escapa a la posibilidad de evaluación y asimilación individual, una parte cada vez mayor debe canalizarse mediante agencias de distribución oficial. Aunque todavía pueden filtrarse briznas de conocimiento novedoso o ajeno a la ortodoxia hasta llegar a una ínfima minoría gracias a la imprenta, nada que no se adapte a los estándares en vigor de la megamáquina pasará de ahí. La crisis cada vez más evidente que está produciendo en Estados Unidos la guerra de Vietnam ofreció un ejemplo cuando la televisión concedió el mismo espacio de tiempo a los oradores que apoyaban la política oficial de conseguir una victoria militar y a los partidarios de iniciar negociaciones; pero se abstuvo deliberadamente de invitar a aquellos que, como

yo, estaban a favor de una retirada de tropas incondicional, en un momento en que esta podría haberse llevado a cabo sin confesar una derrota humillante.

Ambos sistemas de control, el antiguo y el nuevo, se basan fundamentalmente en una comunicación unilateral organizada de forma centralizada. En el diálogo cara a cara incluso el más ignorante puede replicar, y dispone de varios medios además de la palabra: la expresión del rostro, la postura corporal o incluso la amenaza de agredir físicamente a su interlocutor. Conforme se vuelven más elaborados los canales de comunicación instantánea, la respuesta debe presentarse de manera oficial, lo cual significa, en circunstancias normales, someterla a control externo. El intento de vencer esta dificultad con «sondeos de opinión» no es más que un modo más insidioso de mantener dicho control. Cuanto más complejo se torna el aparato de transmisión, más efectivo será el filtrado de cualquier mensaje que desafíe al pentágono del poder o atente contra él.

Aunque el control total de los medios de masas parece otorgarle una gran ventaja a la megamáquina moderna respecto al modelo previo, más burdo en este aspecto, es posible que esta expansión acabe acelerando su colapso por la falta de información necesaria para funcionar como es debido. El rechazo a aceptar esta información, incluso cuando se ofrece de buen grado, se normaliza a medida que el sistema se hace más intrincado.

Hoy puede interpretarse el número creciente de actos masivos de protesta, desobediencia civil y disturbios —acciones físicas más que palabras— como una tentativa de acabar con el aislamiento automático de la megamáquina, con su tendencia a encubrir sus errores, desdeñar los mensajes incómodos o bloquear la transmisión de información que pueda dañar al propio sistema. Destrozar escaparates, incendiar edificios y romper cabezas son medios para conseguir que mensajes de gran importancia huma-

na puedan hacerse oír por la mayoría apática y retomar de este modo, aunque sea de la forma más cruda posible, la comunicación bilateral y el intercambio mutuo.

Una vez que el control automático se ha consolidado, no es posible negarse a acatar sus instrucciones ni insertar otras nuevas, ya que, teóricamente, la máquina no puede permitir que nadie la desvíe de sus propios criterios perfectos. Y esto nos conduce al defecto más radical que aparece en todos los sistemas automatizados: para su correcto desarrollo, este sistema infradimensionado requiere infrahombres cuyos valores sean los que exigen el funcionamiento y la expansión indefinida del propio sistema. Las mentes que padecen semejante acondicionamiento son incapaces de concebir alternativas. Al optar por la automatización, están obligadas a desobedecer cualquier reacción subjetiva y a anular toda forma de autonomía humana o, mejor dicho, todo proceso orgánico que no concuerde con las limitaciones peculiares del sistema.

Aquí yace, en el núcleo de la automatización, su principal debilidad una vez que el conjunto ha adquirido una condición universal. Sus abanderados, aun cuando sean capaces de admitir sus deficiencias, no conocen ninguna forma de remediarlas, excepto ampliando la automatización y la cibernetización. Por esa razón está en marcha un proceso de producción de modalidades de ocio obligatorio a gran escala para dar con sustitutos rentables para los placeres del trabajo ahora ausentes, y que en su día constituyeron una fuente de gratificación humana inmediata dentro del taller, el mercado o el caserío, ya fuera en las tareas propiamente dichas o en las posibilidades de asociación que permitían estas. El hecho es, empero, que un sistema automático concebido como un todo, una vez instaurado, no puede aceptar que las reacciones humanas lo constriñan: por consiguiente, no acepta que se evalúen sus resultados nocivos y menos aún que se admita la necesidad de corregir sus postulados. La cantidad lo es

todo. Cuestionar el valor del crecimiento meramente cuantitativo en términos de su contribución al bienestar humano equivale a cometer una herejía y debilitar el sistema.

Llegamos así a otra dificultad derivada de la propia automatización. A medida que crecen los recursos mecánicos de nuestras instituciones de enseñanza, con sus grandes inversiones en reactores nucleares, sus ordenadores, sus televisores, sus magnetófonos y máquinas de estudio y sus exámenes de tipo test, los contenidos humanos por fuerza han de disminuir sensiblemente. Lo que ha conseguido la automatización en todas las esferas en que se ha hecho con el control absoluto es dificultar —en muchos casos hasta la imposibilidad— la interrelación que había existido hasta ahora entre las cosas humanas y su entorno; pues el diálogo constante que tan necesario resulta para el autoconocimiento, para la colaboración social y para la evaluación y rectificación moral no tiene lugar en un régimen automatizado.

Cuando Job vio su vida arruinada, al menos fue capaz, en su imaginación, de enfrentarse a Dios y criticar su forma de actuar. Pero la supresión de la personalidad está ya tan cerca de su consumación en el seno de una economía automatizada que los supuestos dirigentes de nuestras grandes organizaciones están igual de desvalidos, si quieren cambiar los objetivos de conjunto, que el último archivero. Es el sistema, una vez erigido, quien da las órdenes. En cuanto a la posibilidad de que alguien pueda verse las caras con los verdaderos responsables, nuestras agencias automáticas son tan opacas y tan frustrantemente inaccesibles como las autoridades que Franz Kafka retrató en aquella certera y profética pesadilla titulada *El proceso*. Por lo tanto, visto desde una perspectiva humana, el nombre correcto para la automatización es impotencia autoinducida. Esa es la otra cara del «control total».

En tanto que nuestros técnicos diseñen máquinas y sistemas automatizados que asuman más atributos de organismos vivos,

el hombre moderno se encuentra con que, para hacerse un sitio en este esquema, debe aceptar las limitaciones que le impone la máquina y olvidarse de encontrar esos rasgos cualitativos y subjetivos que la imagen mecánica del mundo no acertó a reconocer en sus orígenes y que, como tenía que ocurrir, están ausentes en todo el proceso maquínico.

Lo que ha resultado igualmente grave es que, conforme el sistema de automatización se vuelve más articulado, y por ende más autosuficiente y cerrado en sí mismo, más cuesta intervenir en su funcionamiento para alterar su ritmo, cambiarlo de dirección, poner un límite a su expansión o reorientar sus metas. Las partes pueden ser receptivas y flexibles, como han demostrado los ordenadores personales que juegan al ajedrez: pero los sistemas automatizados más grandes se vuelven cada vez más rígidos. La automatización posee, pues, un defecto cualitativo que deriva directamente de sus logros cuantitativos: en resumen, aumenta la probabilidad y disminuye la posibilidad. Aunque puede programarse el componente individual de un sistema automático como una tarjeta perforada en la cadena de montaje de una factoría de coches, el sistema en sí es fijo e inamovible: a tal punto que constituye poco más que un modelo mecánico obvio de neurosis compulsiva, procedente quizá del mismo origen: la angustia y la inseguridad.

7. Obligaciones y coacciones

Mientras que cualquier utensilio técnico nuevo puede aumentar la amplitud de la libertad humana, solo lo hará si los beneficiarios humanos tienen la posibilidad de aceptarlo, modificarlo o rechazarlo: es decir, emplearlo donde, cuando y como convenga a sus propios intereses, y en las cantidades que requieran estos.

Hay que admitir que el problema de preservar la libertad humana ante las presiones ambientales, institucionales o técnicas no nació con la máquina automática. Ya en el pasado, las costumbres, las leyes, los tabúes, los dogmas religiosos y la coacción militar habían impuesto conductas repetitivas y condiciones rígidas a las comunidades humanas. Una parte de esta regulación era necesaria para asegurar una base de unanimidad y coherencia que sirviera de refugio contra los actos destructivos y los impulsos perversos del azar. Mas, sin duda, estos patrones uniformes, ciertamente en las sociedades tribales, pero en gran medida también en las más abiertas, a menudo constituyeron un obstáculo para el desarrollo humano. En casi todas las épocas, mentes sabias han tratado de aplicar criterios racionales y selectivos para cribar las costumbres ancladas y las instituciones obsoletas, a fin de alterar, o incluso eliminar, las restricciones que hubieran agotado su tiempo.

Pero nunca se han aplicado precauciones, inhibiciones y baremos semejantes al caudal de invenciones y descubrimientos que se han producido en todos los terrenos. La sociedad occidental ha aceptado como algo incuestionable un imperativo tecnológico que es tan arbitrario como el más primitivo de los tabúes: no solo el deber de fomentar la invención y la creación constante de innovaciones técnicas, sino también la obligación de claudicar de forma incondicional ante estos cambios por la simple razón de que están a nuestra disposición, sin tener en cuenta sus consecuencias humanas. No es exagerado hablar de obligatoriedad tecnológica: un estado en el que la sociedad se somete servilmente a todas las nuevas demandas tecnológicas y utiliza sin vacilar cada producto nuevo, suponga un beneficio real o no; ya que, gracias a esta exención, el hecho de que el objeto en cuestión sea el resultado de un nuevo descubrimiento científico o proceso tecnológico, o que ofrezca nuevas oportunidades para la inversión, supone una prueba suficiente de su valor.

El matemático John von Neumann ha explicado esta situación bastante bien: «Para el hombre, las posibilidades tecnológicas son irresistibles. Si el hombre *puede* ir a la luna, *lo hará*. Si puede controlar el clima, lo hará». Aunque el propio Von Neumann se ha sentido asustado por este hecho, cayó en la solución simplista de adjudicar al «hombre» características que corresponden en exclusiva a este momento concreto de la cultura occidental, que ha concentrado sus energías y esperanzas de salvación en la máquina, en un grado tal que se ha desprendido de todas las ideas, instituciones y tradiciones que habían permitido a otras civilizaciones del pasado superar estas obsesiones y apremios. Por el contrario, otras comunidades anteriores resistieron a las innovaciones técnicas —a veces de manera irracional— y o bien la retrasaban hasta que se adecuaran al resto de necesidades humanas y demostraran su valía, o las rechazaban por completo.

Ahora bien, no hay duda de que este impulso «irresistible» que ha descrito Von Neumann afecta actualmente al mundo científico y tecnológico. Hermann Muller, el genetista norteamericano, se sirvió del aserto de Von Neumann como argumento concluyente cuando abogaba por que los científicos establecieran controles genéticos sobre la reproducción de la población humana. En referencia a las posibilidades de usar bancos de esperma humano congelado obtenido de «genios», del mismo modo que hoy se conservan células similares de toros de competición, Muller dijo con escandalosa ingenuidad que «su mera existencia acabará siendo un incentivo irresistible para utilizarlos». Los psicólogos de hoy conocen este «incentivo irresistible» de muchas maneras: pues en el momento en que un impulso dado, por muy normal que sea, se torna irresistible por sí solo y sencillamente porque existe, se vuelve patológico, y la inconsciencia ante este hecho por parte de científicos cuya disciplina supuestamente sirve de refugio frente a conclusiones o acciones irracionales constituye una prueba más de esta patología.

Hay un modo muy simple de confirmar el formidable absurdo —o, mejor dicho, la amenazadora irracionalidad— que acarrea aceptar esta coacción tecnológica, que es llevar la sentencia de Von Neumann hasta su conclusión lógica: *si el hombre tiene el poder de exterminar toda la vida terrestre, lo hará.* Ya que sabemos que los gobiernos de los Estados Unidos y la Unión Soviética han creado armas nucleares, químicas y bacteriológicas en cantidades suficientes como para erradicar la raza humana, ¿qué posibilidades de supervivencia quedan si se lleva «irresistiblemente» hasta el *extremo* esta práctica del sometimiento a los imperativos extravagantes y deshumanizados de la tecnología?

A la luz de estos hechos, hay que replantearse el problema de la técnica: *crear seres humanos capaces de comprender su propia naturaleza lo suficiente como para controlar, y suprimir cuando tal cosa sea necesaria, las fuerzas y mecanismos que ellos mismos han creado.* Ningún sistema de alarma automático podrá resolver este problema por nosotros.

Pero primero hemos de ahondar en lo más íntimo de nuestro ser si queremos dar con la base de estas tendencias coercitivas. Debemos preguntarnos: ¿por qué toda posibilidad se convierte en obligatoriedad? ¿Por qué el lema secreto de esta sociedad nuestra, postrada ante el poder, no es solo «Tienes poder de hacerlo, luego puedes decidir» sino «Puedes, por tanto debes hacerlo»? ¿Es *esta* la libertad que había prometido la ciencia? Lo que descubrimos bajo la superficie de este determinismo científico es un rasgo aún más siniestro: un fatalismo primitivo, acondicionado de forma subjetiva.

Durante la última generación, un científico tras otro ha señalado con inquietud —o proclamado con arrogancia, en algunos casos— que los hallazgos de la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas avanzaban más rápido que nuestra capacidad de asimilarlos

y dirigirlos hacia metas valiosas. Sin embargo, la obligación de dar un uso inmediato a un conocimiento basto y que no se ha comprobado del todo es tan fuerte que no deja de causarse un daño permanente tanto al medio ambiente como a todos sus organismos, y al hombre entre ellos. Pero ahora ya tendría que ser obvio que esta metodología que se vanagloriaba de eliminar la subjetividad de su cosmovisión no ha ofrecido ningún modo de reconocer sus propios delirios, distorsiones y vicios subjetivos.

En cuanto el hombre concluya el proceso de traducir los atributos humanos y orgánicos en contrapartidas mecánicas sometidas al control del sistema, habrá renunciado al uso pleno incluso de sus órganos físicos. Ya hay zonas de los Estados Unidos en que las personas han perdido el libre uso de sus piernas: en muchas áreas residenciales de California, la policía detiene a peatones que considera sospechosos, hasta en pleno día. El siguiente paso será encarcelar a quien cante con su propia voz en lugar de encender una radio portátil; e incluso la posibilidad de soñar despierto ha quedado en manos de los canales de televisión y radio. El Gran Hermano no ha esperado a 1984 para establecer su dominio: una hueste de Pequeños Hermanos, cada uno con la misma insignia, se ha deslizado al interior de cada vivienda. Hablaré más adelante de estas modalidades definitivas de encarcelamiento.

De momento, solo haré una pregunta: ¿si la propia vida del hombre carece de tanto valor inherente, qué especie de magia es esa que la mejora cuando lo conecta con una máquina colectiva? Y si el mundo que hemos construido con ayuda del saber científico es, por definición, un mundo que excluye los valores, ¿mediante qué lógica podremos asignárselos a la ciencia o a la automatización? Si vaciamos la vida del hombre, lo que queda no es, desde un punto de vista humano, más que la nada. Para dar con una respuesta racional al problema de someter la mecanización y la automatización a las necesidades del hombre, tenemos

que cubrir todos los espacios en blanco que presentaba la imagen mecánica del mundo.

8. La etapa final: el gran cerebro

«Nos hemos familiarizado estrechamente con las implicaciones de esa frase que dice que "la máquina de vapor y los músculos trabajan igual", pero nos sentimos incómodos con "las calculadoras y los cerebros piensan igual".» El autor de esta reflexión, J. Z. Young, ha visto con nitidez que la diferencia entre ambas sentencias es tan grande como su similitud externa, puesto que los ordenadores, aunque sean capaces de realizar las operaciones más difíciles y laboriosas del pensamiento abstracto con una rapidez increíble, no hacen otra cosa que obedecer unas instrucciones que les había dado previamente una mente pensante.

Los experimentos han demostrado que las máquinas hechas de piezas móviles solo pueden llevar a cabo operaciones mentales muy básicas, tal como hacían las viejas máquinas de sumar. Cuando Charles Babbage se lanzó a su audaz empresa de crear la «máquina de calcular», su deseo era aliviar las penosas tareas de quienes se dedicaban a realizar operaciones astronómicas; pero el diseño y composición de esta máquina resultó tan arduo que nunca se acabó el modelo original, aunque, por casualidad, los avances que requirió en el campo de la precisión técnica sirvieron para desarrollar las habilidades de una nueva generación en la mecánica, que podría construir así otras máquinas cuya demanda ya se daba en la época. Esta forma de pensamiento elemental exigía un sistema electrónico capaz de operar a mayor velocidad que el cerebro.

El ordenador electrónico siguió —si bien de manera inconsciente— el modelo del cerebro humano; y, a su vez, gracias a su

simplificación y reducción de las operaciones mentales, arrojó algo de luz sobre el proceso electroquímico y orgánico de registrar, decodificar y componer mensajes. Y, mientras que la conducta de las máquinas ordinarias puede analizarse de forma adecuada mediante las ciencias físicas, no es sorprendente que las funciones de un ordenador requieran no solo físicos e ingenieros electrónicos sino también neurólogos, lingüistas y lógicos. Cuanto más vivos se vuelven los ordenadores, más diversos y numerosos serán estos supernumerarios.

De las consecuencias colectivas —muchas de las cuales han acarreado graves secuelas sociales— que ha producido la extensión de las operaciones informáticas a ámbitos que hasta hace poco estaban bajo control directo del hombre hablaré cuando llegue el momento de examinar la nueva megamáquina; pero por ahora solo quiero comentar su efecto inmediato, al llevar a su conclusión los procesos que habían comenzado con el reloj mecánico. Es importante darse cuenta de que la automatización, en su forma final, es un intento de ejercer el dominio no solo sobre el proceso técnico propiamente dicho sino también sobre el ser humano que lo había dirigido hasta ese momento: transformarlo de agente activo en otro pasivo, y finalmente hacerlo desaparecer.

El científico que más ha insistido en la función del control, y que dio el nombre de cibernética a la dirección computerizada, fue Norbert Wiener; y seguramente nadie ha hecho tanto como él por el desarrollo inicial de esta serie de invenciones. Wiener contribuyó a dotar al ordenador de algunos de los atributos especializados de la inteligencia humana, incluyendo la capacidad de absorber información nueva y corregir sus propios errores o fracasos (*feedback*). No obstante, nadie se dio cuenta mejor que él de los problemas que suscitaría la independencia del ordenador respecto a la intervención humana; y nadie mostró mayor preocupación por la fascinación que ejercían los sistemas automatizados

en los espíritus autocráticos, ansiosos por confinar las reacciones humanas a aquellas que se ajusten a los datos limitados que son capaces de programar. Técnicos carentes de otras metas y valores, o de recuerdos y sensaciones, no ven ninguna anomalía en su máquina aparentemente sobrehumana, ni en el tipo de esperanzas que depositan en ellas.

Por el contrario, Norbert Wiener respetaba la autonomía del hombre, su carácter imprevisible y su responsabilidad moral: las mismas cualidades que han tratado de eliminar deliberadamente aquellos —que él llamó «sacerdotes del poder»— que aspiran a extender el reino de la automatización en todas direcciones. A este respecto, vale la pena citar a Wiener extensamente.

«Si para alcanzar nuestros objetivos nos servimos de una operación mecánica en cuyo desarrollo no podemos interferir con efectividad una vez que la hemos puesto en marcha, porque la acción ocurre de un modo tan veloz e irrevocable que no poseemos datos para intervenir antes de que concluya, más nos vale asegurarnos de que la meta que se le ha impuesto a la máquina es la que realmente deseamos, y no una mera imitación colorida de esta.

»El científico individual debe trabajar como si fuera parte de un proceso cuya escala temporal es tan larga que él mismo solo puede contemplar un segmento muy limitado de ella. Una vez más, la comunicación entre las dos partes de una máquina doble es difícil y limitada. Aunque el individuo crea que la ciencia está al servicio de los fines humanos que alberga en el corazón, su fe necesita ser examinada y reevaluada de manera continua, lo que solamente es posible en parte. Para el científico aislado, incluso un balance parcial de este vínculo entre el hombre y el proceso requiere saber proyectar con imaginación a partir de la historia, lo cual es arduo, exigente y solo puede lograrse en una medida limitada. Y si nos adherimos simplemente al credo del científico de que un conocimiento incompleto del mundo y de nosotros mis-

mos es mejor que ningún conocimiento en absoluto, no podemos seguir justificando de ningún modo la cándida idea de que cuanto más nos apresuremos en emplear los nuevos poderes que tenemos a nuestra disposición, mejor será. Hemos de aplicar siempre la imaginación en todo su poderío para estudiar hasta dónde puede llevarnos un uso pleno de las nuevas posibilidades.»[13]

Dado el muy natural júbilo de descubrir cuántas funciones de la vida podían transferirse al ordenador mediante la abstracción, a menudo se ha sobrevalorado su eficacia real en las situaciones de la vida diaria, y se ha exagerado su ventaja comparativa. Daré dos ejemplos significativos. La Biblioteca Nacional de Medicina de Bethesda, Maryland, posee un servicio de recuperación de información (MEDLARS) diseñado para indexar una literatura médica periódica de unas 2.800 publicaciones. Este sistema ha estado en activo desde 1963, y hacia 1968 almacenaba medio millón de artículos. Para comparar los resultados de una búsqueda computerizada con los de la vía convencional, dos miembros del equipo de la Biblioteca Científica Radcliffe de Inglaterra compilaron una lista de referencias sobre la misma materia, abarcando el mismo periodo que el registro en cinta de MEDLARS. Aunque estos archiveros omitieron nueve referencias relevantes que sí aparecían en MEDLARS, descubrieron trece que no estaban incluidas. Tanto en términos de inmediatez, costes y valores cualitativos, los agentes humanos demostraron ser preferibles a la automatización.

Pero un ejemplo aún más dramático es el del alunizaje del Apolo XI. En un momento crítico del descenso a la luna, el ordenador de los astronautas anunció una y otra vez su incapacidad de interpretar los datos: en términos humanos, le dio un ataque de pánico; así que los responsables de control que estaban en la

13 «Some Moral and Technical Consequences of Automation», en *Science*, 6 de mayo de 1960.

Tierra estuvieron a punto de abortar la misión. Por suerte, tomaron la decisión radical de apagar el ordenador y dejar que los astronautas se hicieron cargo por sí solos de las últimas fases del alunizaje.

Hay que cuestionar la capacidad del ordenador de imitar la vida y mezclarse con ella. Su empleo juicioso depende de las dotes de sus usuarios humanos para, literalmente, no perder la cabeza, no solo en analizar concienzudamente la programación sino en reservarse el derecho de tomar la decisión final. Los autómatas no son capaces de gestionar sensatamente ningún sistema automático, como tampoco pueden hacerlo personas que no se atrevan a defender la intuición, la autonomía o las metas humanas.

Curiosamente, John Stuart Mill ya se había adelantado a las inquietudes de Wiener acerca de la automatización, y por razones similares, en su ensayo *Sobre la libertad.* «Suponiendo», decía, «que fuera posible construir casas, hacer crecer el trigo, ganar batallas, defender causas y hasta erigir templos y decir oraciones mecánicamente —por autómatas en forma humana—, sería una pérdida considerable cambiar por estos autómatas los mismos hombres y mujeres que habitan actualmente las partes más civilizadas del mundo y que seguramente son tipos depauperados de lo que la naturaleza puede producir y producirá algún día.»

Lo que percibió Mill ya en aquel momento, y que subrayaría Wiener más tarde, es que la suma total de las potencialidades humanas en una comunidad dada es infinitamente más rica que el limitado número de funciones que pueden instalarse en un sistema cerrado —y todos los sistemas automáticos son cerrados y limitados—, aunque sean esos ordenadores capaces de aprender a través del uso del material de que disponen. Debido a su propia naturaleza, ningún ordenador puede poseer un fondo tan amplio de experiencia vital e información contrastada como el de una gran ciudad.

Obviamente, los ordenadores no pueden inventar símbolos nuevos ni concebir ideas novedosas que no estuvieran ya esbozados en su programación original. Dentro de estos márgenes tan estrechos, un ordenador puede realizar operaciones lógicas con inteligencia e incluso, dado un programa que incluya factores aleatorios, puede simular una «creación», pero de ningún modo podrá soñar con una forma de organización distinta de la suya propia. Ante el problema de traducir de una lengua a otra —una función que en su día se quiso otorgar al ordenador con muchas esperanzas—, sus elecciones se vuelven tan absurdas, y sus significados tan embarullados, como en un caso de lesión cerebral.

El hombre, por el contrario, es por definición un sistema abierto *que reacciona a otro sistema abierto*, el de la naturaleza. Solo puede interpretar, o controlar, una parte infinitesimal de cada sistema, y, en consecuencia, únicamente una fracción aún más minúscula será competencia del ordenador. En cualquier momento los factores nuevos e inesperados de origen subjetivo pueden alterar o falsear las predicciones más seguras de la máquina, lo que ha ocurrido más de una vez al hacer cálculos electorales. El orden que ha alcanzado el hombre mediante sus leyes y costumbres, sus ideologías y códigos morales, ha demostrado tener un grandísimo valor —aunque inestable— precisamente porque ayuda a mantener abiertos ambos sistemas orgánicos, sin permitir que la cuantificación exorbitante o las novedades irrisorias destruyan totalmente la capacidad humana de integración.

A estas alturas ya debería estar claro que muchas de las esperanzas desmesuradas de instaurar una sociedad dominada por los ordenadores son emanaciones subjetivas del centro del «placer pecuniario». Incluso las expectativas de eliminar completamente al trabajador han demostrado ser un tanto prematuras, ya que por cada obrero manual que desaparece de un oficio o que se despide de una cadena de montaje resulta que se necesita un

suplente burocrático, capaz de atender y cuidar el vasto seudoorganismo cibernético en ciernes: aun cuando no sea exactamente en el lugar de producción, tal vez será en las grandes empresas y departamentos de gobierno, en las universidades e institutos de investigación o en los sanatorios y en los hospitales que se dedican a ampliar las modalidades de control mental y físico. La forma más estéril de tarea que existe, el «trabajo de oficina», que ni siquiera requiere el ejercicio muscular del trabajo manual, ha aumentado a pasos agigantados; y la consiguiente degeneración de una inteligencia receptiva y responsable es igual de patente en este campo. La idea de que la automatización garantiza la emancipación humana es un deseo piadoso.

En cualquier caso, la amenaza más grave para la automatización controlada por ordenador no procede tanto de la desubicación del obrero en el proceso de fabricación como del desplazamiento de la mente humana y la insidiosa erosión de la confianza en su propia capacidad para hacer juicios individuales que se opongan al sistema, o que actúen al margen de él. Tengo ante mí la «Carta de sistemación» que distribuye un sello de una multinacional puntera dedicada a la invención y producción de ordenadores: muestra de qué modo la automatización se extiende de la máquina a la organización sirviéndose de métodos sistémicos, con o sin complementos computerizados: y, partir de ellos, hasta el individuo. El tema central de esta carta es que «La desviación del Sistema puede destruir el control».

Así pues, el resultado más desastroso de la automatización es que su producto final es el Hombre de Organización, u Hombre Automatizado: que recibe todas sus órdenes del sistema y, como científico, ingeniero, experto, administrador o, por último, como consumidor y súbdito, no puede imaginar siquiera salir del conjunto, ni siquiera por mor de la eficacia, y menos aún por el deseo

de establecer un modo de vida más inteligente, vívido, resuelto y humanamente gratificante.

Baste una triste anécdota que me relató Dennis Gabor, antaño catedrático de ingeniería en el Imperial College of Technology de Londres, y adepto de algunas de las disciplinas más avanzadas de la tecnociencia, para darse cuenta de cuán profundamente incrustada está la devoción al automatismo.

«Creo que no te he hablado de una gran esperanza que abrigué hace tres años. Oí que IBM-Francia había hecho un experimento muy ambicioso. En su gran factoría de Corbeil-Essomes se saltaron la división del trabajo. Un técnico concluyó un elemento importante de un ordenador usando cientos de herramientas, lo probó el mismo y *lo firmó*, como si fuera un artista. Oí también que el aumento del interés y el desarrollo de la inteligencia de estos trabajadores fue fabuloso. A raíz de estos hechos, escribí una carta entusiasta a IBM-Francia y les pedí permiso para visitarles. Recibí una respuesta deprimente: "hasta ahora ha sido así, ¡pero la nueva factoría será totalmente automatizada!".» Era evidente que a IBM no le preocupaba aumentar la inteligencia *humana* o devolver a los asalariados que trabajaban con máquinas esa calidad de vida que tanto habían contribuido a mejorar los oficios más desagradables.

Esta historia resume lo que he tratado de explicar. El proceso de automatización ha producido mentes prisioneras que no tienen la capacidad de evaluar los resultados de su actuación, excepto según los criterios arcaicos de poder, prestigio, propiedad, productividad y beneficio, ajenos a cualquier meta humana más vital. El pentágono del poder. Por su propia lógica, la automatización se dedica a la consolidación de un sistema de control total sobre todos los procesos naturales y, en última instancia, sobre todas las funciones orgánicas y las motivaciones humanas. No es

de extrañar que la única parte de esta civilización que escapa al principio del control total es... ¡la propia automatización! El país en que más lejos ha llegado esta forma de servidumbre colectiva ha aprendido, gracias a sus manipuladores de información (especialistas en relaciones públicas), a llamarla «Sistema de Libre Empresa». Por eso no me sorprendió que el recalcitrante empleado de IBM que me envió la «Carta de sistemación» que he citado antes, la acompañara con una ficha perforada de la empresa con una sola palabra escrita: «¡Auxilio!»

Pero, llegados al punto terminal en que este proceso está a punto de crear toda una raza de autómatas humanos, conformistas y obedientes, las fuerzas de la vida han comenzado a hacerse presentes, a veces de manera furtiva y otras veces con estrépito, de la única forma que les queda: una afirmación explosiva de las energías primigenias del organismo. Nos encontramos ya con una reacción a la civilización que es más desesperada que cualquier otro intento que podamos encontrar en los documentos históricos, en parte como una retirada voluntaria a una simplicidad bucólica, pero más a menudo en un intento desesperanzado de volver a un estadio anterior a las instituciones humanas más primitivas; lo que Shakespearse caracterizó en Calibán, y que Freud consideró el substrato más arcaico de la personalidad humana, el ello.

Obsérvese bien: el autómata no nació solo, sino que ha contado con la compañía, como podemos ver hoy, de un *alter ego* gemelo y oscuro: desafiante, no dócil; desordenado, no organizado ni controlado; y, por encima de todo, agresivamente destructivo, e incluso homicida, y capaz de desbordar las barreras que contenían a las fuerzas de la vida mediante actos de violencia o locura. En la figura emergente del hombre, el subego o ello corren el riesgo de funcionar como el superego en una jerarquía invertida que disminuye la autoridad del cerebro y pone en lo más alto los reflejos y los instintos ciegos. El objetivo de este superego destructor es ani-

quilar los atributos más elevados del hombre, cuya potencialidad vital aumentaron los dones del amor, el apoyo mutuo, la racionalidad, la imaginación y la actitud constructiva. A la luz de estas amenazantes formas de negación y devastación, es momento de analizar por fin la idea de someter la naturaleza y sustituir las funciones del hombre por sucedáneos fabricados en serie, manejados automáticamente y despersonalizados por completo.

9. Rumbo a *Ninguna parte*

El mérito de haber captado plenamente todas las repercusiones de la automatización hay que adjudicárselo no a un técnico o científico contemporáneo, sino al escritor satírico Samuel Butler, verdadero descendiente de Jonathan Swift, quien había previsto gran parte de los absurdos y las arrogantes trivialidades de nuestra sociedad moderna en su descripción de Laputa en *Los viajes de Gulliver.*

La carta de Butler a *The Press* en Christchurch, Nueva Zelanda, vio la luz originalmente en 1863 y se incluyó más tarde en sus *Cuadernos.*

Como joven propietario de un rebaño de ovejas con tiempo para rumiar la obra de Darwin recién publicada, *El origen de las especies* —sacando unas conclusiones a que ningún catedrático se atrevería a llegar hoy, aunque dispusiera de tiempo para ello—, Butler siguió con gran sensibilidad el futuro trazado que probablemente recorrerían las fuerzas que ya estaban actuando en la sociedad. Butler fue el primero en darse cuenta de que si la teoría de la evolución de Darwin era correcta, no podría detenerse arbitrariamente en la etapa del hombre, ni darse por hecho que este antiquísimo proceso había llegado a su fin. Como la mayoría de sus contemporáneos —y los nuestros— creía que pocas cosas hay de las que la generación actual se sienta orgullosa con mayor

justicia que de los increíbles avances que tienen lugar a diario en el desarrollo de todo tipo de aparatos mecánicos». Pero no podía dejar de preguntarse «cuál es la meta de este poderoso movimiento. ¿Hacia dónde se encamina? ¿Cuál será el resultado?».

Su respuesta era que, así como el reino vegetal se había desarrollado a partir del mineral, y el animal había surgido del vegetal, «en los últimos años ha surgido un reino completamente nuevo, del que solo hemos podido vislumbrar los que algún día serán considerados los prototipos antediluvianos de la raza»: es decir, el reino mecánico. Observó Butler que, al aumentar día a día la hermosura y delicadeza de la organización física de las máquinas, los hombres estaban creando a sus propios sucesores, así que «les otorgamos mayor poder y les dotamos con todo tipo de ingenios y dispositivos automáticos de movimiento y de regulación que les proporcionarán aquello que el intelecto le ha dado a la raza humana. Con el transcurso del tiempo, nos convertiremos poco a poco en la especie inferior».

La delegación de la vida en una organización mecánica eliminará, al decir de Butler, la dificultad más grave para el hombre: desarrollar sus propias capacidades para hacerse humano. En la cualidad moral del autocontrol, las máquinas serían tan superiores que las buscaremos «como el máximo a lo que el hombre más valioso, el más sabio, se atreve a aspirar. Ni las bajas pasiones, ni los celos, ni la avaricia ni los deseos impuros perturbarán el sereno poder de estas gloriosas criaturas. [...] Su deseo de "alimentarse" (usando este término nos traicionamos reconociendo a las máquinas como organismos vivos), se colmará gracias a la labor de pacientes esclavos cuyo único interés y trabajo será saberse inútiles». Adelantándose a Norbert Wiener, Butler llegó a acariciar la posibilidad de que una máquina pudiera reproducir a otra, al menos como proyecto remoto.

«Día a día», razonaba, «las máquinas nos ganan terreno poco a poco; [...] cada vez hay más hombres que se encuentran subordinados a ellas, y más aún están obligados a trabajar a diario como esclavos de las máquinas; cada día, en suma, existen más hombres que dedican todas sus energías, su vida entera, al desarrollo de la vida mecánica. A qué nos puede llevar esto es simplemente una cuestión de tiempo, pero ningún hombre que se considere filósofo puede dudar de que llegará el momento en que las máquinas tendrán la supremacía total sobre el mundo y sus habitantes.»

Después de prever con tanta precisión lo que está ocurriendo de hecho en nuestro tiempo, Butler reaccionó contra su propia lógica defendiendo, obviamente con mucha ironía, un remedio absurdo. «Debería declararse la guerra a muerte a todas las máquinas. [...] Urge regresar a la condición primitiva de la especie. Pensar que esto es imposible en virtud de la situación actual de la humanidad, únicamente serviría para demostrar que el daño ya está hecho, que nuestra servidumbre ha comenzado ya de hecho, que hemos creado una raza de criaturas cuya destrucción estaría más allá de nuestro alcance, y que no solo nos hemos convertido en una especie esclavizada, sino que aceptamos de buen grado el cautiverio.»

Butler parece haber sentido miedo de sus propias intuiciones: a tal punto que en seguida prefirió la seguridad, como sin duda harán muchos de los lectores de este pasaje, aliándose con los partidarios de la automatización total. En una segunda carta al mismo periódico, Butler, en un vuelco radical, abogó por todas las formas de desarrollo técnico, desde la rudimentaria «hacha» de sílex a la máquina automática más sofisticada. Señaló con acierto que la máquina es una extensión de las propiedades orgánicas del hombre, un despliegue más amplio de sus dotes corporales que puede ampliar su envergadura y añadirles nuevas cualidades, del mismo modo que los instrumentos musicales au-

mentan el alcance y la calidad de la voz humana. En su calidad de esclavos dóciles, las máquinas son tan inocentes y serviciales como los dedos de la mano.

Pero hay una diferencia entre utilizar la máquina para extender las capacidades humanas y emplearla para contraer, eliminar o sustituir esas funciones. En el primer caso, el hombre sigue ejerciendo la autoridad por su propia cuenta; en el segundo, la máquina toma el mando y el hombre pasa a ser un supernumerario. Esto condujo a Butler al problema que había evitado frívolamente cuando propuso el exterminio de máquinas: la cuestión de qué cambios son necesarios para restaurar y confirmar el control del hombre sobre sus propias creaciones.

Cuando Butler volvió a este dilema en su alocada sátira, *Erewhon*, buscó refugio en un arreglo humorístico, permitiendo una cierta dotación de máquinas tradicionales pero asegurándose de que se destruían todas las invenciones posteriores a una fecha arbitraria, y castigando con dureza cualquier intento de crear otras nuevas en el futuro. Esto suponía una vía de escape muy resbaladiza del verdadero problema: el establecimiento de un método de evaluación, selección y control. Sin embargo, la mirada de Butler, pese a las caprichosas apariencias con que quiso encubrirla, demostró una comprensión más amplia que la que posee la mayoría de nuestros contemporáneos acerca de las dificultades a que se enfrenta la humanidad; pues una gran parte del pensamiento «progresista» moderno, tanto en la ciencia como en la técnica, se dirige a abastecer a la máquina con cantidades cada vez mayores de componentes humanos, sin el más mínimo atisbo de preocupación sobre lo que será de la vida del hombre si este proceso se prolonga indefinidamente.

Honra a Butler haber visto a través de esta obsesión tecnológica: darse cuenta de que el beneficiario de la mecanización total

del mundo no sería el propio hombre sino esas máquinas que este había convertido en sucedáneos de objetos de amor, y que no tardarían en pasar de fetiches a dioses. Butler observó que el programa de mecanización serviría no para hacer al hombre más poderoso e inteligente sino para volverlo totalmente innecesario: un accesorio trivial de la máquina, un enano lobotomizado cuyas inmensas potencialidades orgánicas serían extirpadas a fin de amoldarlo a las exigencias de la máquina.

Butler fue clarividente cuando vio por adelantado la pared que espera al final de este callejón sin salida: «La fuerza de la costumbre es enorme, el cambio se efectuará tan gradualmente que el sentimiento de la dignidad humana nunca se sentirá herido. Nuestra esclavitud irá acercándonos furtivamente y a pasos imperceptibles. Tampoco surgirá nunca un antagonismo de anhelos tan grande entre el hombre y la máquina que pueda originar un conflicto entre ambas razas». Con mayor precisión aún, en otro pasaje de su fábula tardía, *Erewhon*, apuntó: «No podemos concebir ningún avance equivalente en los poderes físicos o intelectuales del hombre que se alce contra el desarrollo aún mayor que parecen tener reservado las máquinas. Algunos pueden decir que la influencia moral del hombre bastará para gobernarlas; pero no creo que sea muy seguro depositar mucha confianza en el sentido moral de una máquina».

Si obviamos el marco satírico, ¿podría haber una predicción más realista de los acontecimientos, las instituciones y el estado de ánimo que conocemos hoy? Pero no es en los manuales de física o ingeniería, ni en las anodinas previsiones de moda que auguran un futuro tecnológico, ya se presenten como sociología o como ciencia-ficción, donde podremos explorar estos posibles escenarios; pues Butler no abordó solo los descubrimientos y los inventos tangibles de su época: tomó nota de la posibilidad de un cambio universal y más profundo, un cambio que desmembraría

el organismo humano para reconstruirlo como una máquina colectiva simuladora (y suplente) de la vida.

El propio Butler retrocedió ante este nihilismo tan extremo y lo hizo pasar por una burla sardónica. Pero si hubiera sido un profeta religioso, y no un escritor satírico, podría haber pronunciado las últimas palabras de esta digresión en los mismos términos que utilizó Isaías hace mucho tiempo: «¡Qué error el vuestro! ¿Es el alfarero como la arcilla, para que diga la obra a su hacedor: "No me ha hecho", y la vasija diga de su alfarero: "No entiende el oficio"?». Un siglo después de Butler, estas preguntas resuenan ominosamente en nuestros oídos.

CAPÍTULO OCHO

El progreso como «ciencia-ficción»

1. LAS RUEDAS DEL PROGRESO

Tras los descubrimientos científicos y las innovaciones técnicas que se acumularon con rapidez desde el siglo XVI, hemos de reconocer la influencia constante de la imagen mecánica y cósmica del mundo que los acompañó. Aunque los avances técnicos propiamente dichos eran nuevos, el espíritu que subyacía en ellos había disfrutado de una existencia espectral ya en la Era de las Pirámides, a la espera, por así decir, de reencarnarse en el dios Sol para poder materializarse.

«La sensación fundamental de las primeras obras», señalaba Flinders Petrie acerca de los egipcios, «es de rivalidad con la naturaleza»; y esta sensación de rivalidad, el deseo de conquistar la naturaleza y controlar todas sus manifestaciones para, en un sentido casi literal, subirse encima de ella, ha sido uno de los rasgos distintivos del hombre moderno. A este respecto, la célebre hazaña de Petrarca de escalar el monte Ventoso sin otro motivo que el propio ascenso —conquistar el espacio y erguirse por encima de la tierra— podría considerarse el heraldo de esta nueva era. Esa aspiración ahora ha culminado en un paseo por la luna.

En el siglo XVIII comenzó una sutil alteración en los valores, a medida que la técnica misma empezaba a ocupar un lugar cada vez más amplio, y si la meta de la técnica era la mejora de la condi-

ción humana, la del hombre era limitarse cada vez más al avance tecnológico. El progreso mecánico y el progreso humano pueden considerarse uno solo; y ambos eran, teóricamente, ilimitados.

Para entender de qué modo la idea del progreso técnico obtuvo durante el siglo XIX una aceptación comparable a la de una fe casi religiosa, hay que analizar su historia, que curiosamente es muy breve. Ha habido periodos en todas las culturas avanzadas en que eran palpables las pruebas de mejoras técnicas: como en la sustitución de herramientas y armas de bronce por otras de hierro, o en la conversión de los toscos templos de madera de la Grecia del siglo VII en las magníficas formas de mármol del V a. C., que solo hizo posible una ingeniería imponente, capaz de esculpir, transportar y erigir bloques de piedra inmensos. Pero aunque estas mejoras fueran lo bastante impactantes para incitar a la imitación, no engendraron el sentimiento de que fueran algo inevitable, ni presagiaron una larga serie de avances en otros campos. Llama la atención el hecho de que quienes aspiraban a la perfección del hombre siguieran inclinados a buscarla en el pasado: pretendían recobrar la simplicidad que habían perdido, una humanidad que había ido corrompiéndose con el paso del tiempo. Incluso el pueblo judío, que poseía el sentimiento de tener una misión histórica, creyó más fácil volver a Moisés que hacia un nuevo mesías.

La idea original de progreso tal vez estuviera ya latente en la noción cristiana de autoperfeccionamiento con miras a un fin divino; y su consumación ideal, si bien no era una nueva versión de la Edad de Oro, suponía un futuro igualmente estático en el cielo; un futuro que no podría disfrutar toda la comunidad, ya que también contemplaba la posibilidad de que los malvados pasaran una estancia tan larga como dolorosa en el infierno. Asimismo, la idea del progreso anclaba sus raíces, como ha demostrado Tuveson, en la creencia moderna de un milenio venidero, no en el acceso

a un Paraíso remoto sino a un cielo más tangible que estaba a punto de llegar a la tierra.

John Edwards, un teólogo ortodoxo, lo expresó ya en 1699. Lo más interesante de su formulación es que, en contraste con los anabaptistas del pasado, que también poseían una visión social milenarista e incluso experimentaban con ponerlo en práctica a la manera *beatnik*, él creía que, a la misma altura de los avances en mecánica y filosofía natural, estaba dándose una mejora en el conocimiento divino, de tal modo que las naturalezas física y humana se renovarían simultáneamente. Resultado: «los virtuosos mejorarán la filosofía natural, el suelo recuperará su fertilidad primigenia, la vida será más cómoda. Los herederos de la tierra de Utopía no serán santos resucitados sino la simple posteridad». Costaría encontrar una única frase que reuniera tantas de las ideas centrales del progreso: la ciencia, las habilidades especializadas, la comodidad, la elevación moral, la utopía y el futuro. En resumen, el cielo podría descender por fin a la tierra, y la «filosofía mecánica» iba a encargarse de ello.

Pocas generaciones más tarde, la idea de progreso alcanzaría su forma más vasta de la mano de Turgot y Edward Gibbon. Turgot, ministro de Estado en el reinado de Luis XVI y una mente raramente equilibrada, no consideraba el progreso como un simple producto de la técnica sino del genio humano. Por muy grande que fuera su admiración por la ciencia, y por mucho que se hubiera adelantado a una época en que todas las verdades podrían expresarse en formas matemáticas abstractas, prefería atribuir la posibilidad del progreso a una tendencia innata, presente en todos los hombres, a la innovación y a la creación, en contraste con un impulso, también observable, a reprimir los avances y las reformas, y a refugiarse en un estado de «cinta ergométrica». Podemos hallar una versión más vaga de esta idea en Gibbon y sus reconfortantes palabras finales de *Declive y caída del Imperio*

Romano: «Todas las épocas del mundo», señalaba, «han aumentado la riqueza real, la felicidad, el saber y quizá incluso la virtud de la raza humana; y siguen haciéndolo».

La imagen de una acumulación firme, persistente y casi inevitable de mejoras no reflejaba solo el insípido optimismo de los intelectuales de la «Ilustración», sino también la noción tan autoindulgente que poseían acerca de su propio lugar en la historia humana; pues los líderes de este movimiento, de Voltaire en adelante —¡aunque aquí hemos de exceptuar a Turgot!—, creían que las culturas del pasado, especialmente la Edad Media, habían sido víctimas de una mezcolanza de ciegos instintos, ignorancia supina, represión religiosa y tiranos despiadados. Una vez extirpadas las prácticas y las ideas pretéritas —fueron particularmente hostiles a la arquitectura gótica—, el único motor y gobierno de todos los hombres sería la sola razón, en armonía con la bondad inherente a la naturaleza humana. Pero si la observación de Gibbon fuera acertada, la mejora humana nunca llegaría a su término: la naturaleza de las cosas la garantizaba. Cada generación sobrepasaría los logros del pasado.

Esta conversión a la doctrina del progreso tuvo lugar en muy poco tiempo. A comienzos del siglo XVIII, el duque de Saint-Simon describía así las aprensiones de su eminente contemporáneo, el mariscal de Catinat: «Deploraba los errores de la época, que veía sucederse en una serie interminable: el desaliento deliberado del rigor, la proliferación del lujo... Cuando observaba los signos de los tiempos, creía descubrir todos los elementos de la inminente destrucción del Estado»; en tanto que un observador anterior del siglo XVI, Loys Le Roy, había señalado que todas las civilizaciones, después de alcanzar cierto punto, habían sufrido un declive.

Lo que para el mariscal de Catinat era una previsión audaz, aunque bien fundada, se convertiría en una promesa feliz para los espíritus más avanzados del siglo XVIII. Midieron el progreso

por el número de instituciones anticuadas de que podrían deshacerse. Si consideramos el progreso al modo de un movimiento lineal a lo largo del tiempo, podemos verlo de dos maneras: como un acercamiento a la meta deseada o como un alejamiento del punto de partida. Quienes tenían una visión más simplificada del progreso creían que los males eran patrimonio del pasado y que solo podríamos garantizar un futuro mejor distanciándonos de aquel tan rápido como fuera posible.

Había en esta doctrina los suficientes atisbos de verdad como para que sus radicales falacias se volvieran aún más peligrosas. Quiero volver a insistir en que todas las civilizaciones habían cargado en los últimos cinco mil años con las traumáticas lacras que acompañaron el auge de los primeros sistemas de poder: el sacrificio humano, la guerra, la esclavitud, los trabajos forzados y las desigualdades arbitrarias en riqueza y privilegios. Pero junto a estos males también se había dado una acumulación considerable de bienes, cuya conservación y transmisión eran esenciales para la propia humanización, y eventual mejora, del hombre. Los representantes del progreso estaban demasiado consagrados a su ideología como para prever que las instituciones autoritarias que pretendían aniquilar para siempre podrían volver con una forma más opresiva que nunca, fortalecidas por la misma ciencia y la técnica que ellos consideraban un medio para emanciparse del pasado.

Un siglo después, la curiosa premisa de un progreso continuo e inexorable, que no se permitía ninguna indulgencia respecto a los procesos orgánicos visibles —decadencia y destrucción, derrumbes y rupturas, paradas y regresiones— se plasmaría negro sobre blanco en la fatua arrogancia del popular filósofo francés Victor Cousin: «Piénsenlo, caballeros: nada retrocede, todo se mueve hacia delante». Según ese mismo principio, los profetas contemporáneos del progreso han dado la bienvenida al avión supersónico, con sus estampidos físicamente destructores, su vio-

lento impacto al sistema nervioso, su contaminación del aire y su progresivo deterioro del clima, como si se tratara de una contribución inevitable al progreso en el transporte; aunque no han sido capaces de indicar ni una sola función, aparte de las ofensivas militares, que no pudiera hacer antes, con mayor comodidad y seguridad, otro medio de transporte menos veloz y destructivo.

Ahora bien, lo más extraño de la fórmula de Gibbon es que aparece en mitad de un libro que exhibía con detalle el proceso opuesto. Lo que demostró su gran investigación histórica fue cómo aquel torrente de energía inicial que había alzado la civilización romana hasta un nivel tan elevado en tantas esferas, especialmente la ingeniería, el urbanismo y el derecho público, en pocos siglos se convirtió en lo contrario; de qué modo a lo largo del gran Imperio las «ruedas del progreso» fueron deteniéndose de manera paulatina; por qué vías se perdieron saberes importantes, se degradó la eficacia técnica y lo que en su día habían sido unas fuerzas armadas muy disciplinadas se transformaron en turbas codiciosas y pendencieras. Por último, los documentos de Gibbon muestran cómo en una sucesión de retiradas y derrotas lo que antaño habían sido bienes viables de Roma se convirtieron en males, mientras la pobreza, la inseguridad y la ignorancia que el Imperio se jactaba de haber derrotado servían, ante la mirada incrédula de los romanos cultos, como núcleo organizativo de un orden cristiano más creativo; un orden que aglutinaba las energías pujantes de la antigua cultura y las polarizaba en torno a una concepción negativa de la vida terrena.

Ya se habían producido otros reveses semejantes, como podía saber incluso un historiador del siglo XVIII, no una vez en la historia humana sino en muchas otras ocasiones del pasado, con una ruptura semejante en la tradición, una pérdida de conocimientos y una disipación de la riqueza efectiva, por no hablar de los brotes de violencia y de un aumento exorbitante de la miseria

humana. Estos hechos históricos innegables desmentían radicalmente la descripción que ofrecía Gibbon de un incremento progresivo de la riqueza y la felicidad. Y si la doctrina del progreso proporcionaba una llave para el nuevo futuro, no había nada en la sumaria sentencia de Gibbon —aunque lo hubiera, y mucho, en su descripción histórica— que previniese a sus compatriotas ante el revés del «Progreso» técnico, que se vio seguido por una retirada y un colapso similar a lo largo y ancho del Imperio Británico. De hecho, en su propia imaginación ya había visto a un Gibbon futuro estudiando las ruinas de Londres, del mismo modo en que él había visitado las de Roma.

En realidad, lo que estaba celebrando Gibbon no eran las realidades del progreso humano sino el petulante sentimiento de superioridad y seguridad de que gozaban las clases superiores de Gran Bretaña, que creían que, con el tiempo, la inteligencia humana se haría cargo del control de todas las instituciones e incluso se aseguraría de que el bienestar y el lujo de la minoría dominante pasaran al resto de la población en una forma convenientemente diluida y simplificada: la doctrina esencial del «liberalismo» *whig*. Con esta premisa, Gibbon llegó a decir, pocos años antes de las revoluciones americana y francesa —en la práctica, el comienzo de dos siglos de sublevaciones nacionales, luchas de clases, ocupaciones imperialistas y represión brutal—, ¡que las revoluciones ya no serían necesarias!

En cuanto se implantó en la mentalidad occidental la equiparación de progreso mecánico y progreso moral, se convirtió en una doctrina aceptada de forma general, y que solo encontraba oposición en los países católicos de Europa occidental o en aquellas regiones atrasadas que la máquina aún no había conseguido penetrar. Cada nueva invención exitosa no hacía más que ahondar esta fe incondicional en su correspondiente avance humano. Por supuesto, la creencia en la inevitabilidad del progreso tendió, durante

un tiempo, a aportar cada vez más pruebas de su existencia, del mismo modo en que una fe inquebrantable en los poderes de un doctor-brujo suele garantizar el buen resultado de sus curas o sus maldiciones mágicas. Ya que la idea de progreso no tenía forma de explicar las regresiones o los nuevos males, se acostumbró a hacer desaparecer las voluminosos pruebas, tanto históricas como contemporáneas, de la existencia de estos. Contar solo los beneficios y hacer caso omiso de las pérdidas resultó ser el método habitual de preservar las premisas milenarias sobre las que se erigió originalmente la ideología del progreso. Pero el progreso era tan desigual, incluso en cuestiones materiales, que, como señaló sardónicamente en su día Winston Churchill, las mansiones inglesas del siglo xx todavía carecían de calefacción central, algo de lo que habían disfrutado los prototipos romanos de casi dos mil años antes.

El «progreso», obviamente, significaba cosas diferentes para espíritus distintos: una cosa para Diderot y Condorcet, otra para Marx y Comte, otra para Herbert Spencer y Charles Darwin, y aun otra más para sus continuadores de hoy. Entre tanto, la noción válida de enriquecer un acervo cultural y servirse de él, que en parte todavía le sirvió a Gibbon, acabó abandonando el concepto.

La burlona fórmula para definir el progreso que acuñó Voltaire —ahorcar al último rey con las tripas del último cura— les pareció a sus correligionarios una manera admirable de hacer borrón y cuenta nueva a la hora de construir la sociedad sobre bases nuevas. Incluso aquellos que podían sentirse impactados por esta sádica propuesta siguieron en otros ámbitos, no obstante, la misma política de «tierra quemada» de arrasar con el pasado como vía para acelerar la marcha hacia el futuro. La doctrina de Gibbon había aceptado el hecho de que los bienes de una civilización son acumulativos, y no sucesivos: pero en cuanto el movimiento en sentido opuesto al pasado se convirtió en el criterio del progreso, la función de la acumulación se recluyó en los museos.

2. Evolución y regresión

Lo que le hacía falta a la nueva noción de progreso eran dos realidades que más tarde aparecerían en el concepto de evolución; pero dado que ambas surgieron casi de manera simultánea, el pensamiento popular tendió a confundirlos con frecuencia. La evolución se centraba en el hecho fundamental de la vida misma. En esta perspectiva evolutiva, la masa, la energía y el movimiento solo sirven para explicar la base abstracta de la vida. A diferencia de las energías «físicas» que no actúan más que en una dirección —cuesta abajo—, las actividades orgánicas son bipolares, a la vez positivas y negativas, activas y pasivas, constructoras y destructoras, acumulativas y selectivas; es decir: crecen, se reproducen y mueren. Cuando los procesos positivos (antientropía o crecimiento) llevan las de ganar, aunque sea por un pequeño margen de tiempo, la vida prospera.

«Arrastrándose hacia arriba en espiral», la lombriz puede, según la lacónica metáfora de Emerson, «convertirse en hombre». Esta criatura no «progresa» incrementando su ritmo de crecimiento y llegando a ser simplemente una lombriz más grande, o engendrando mayores cantidades de lombrices. Para incontables organismos, seguir con vida y reproducirse, «mantener la posición», constituye de hecho su éxito como especie, aunque su mera existencia puede enriquecer su entorno lo bastante como para que otras especies puedan prosperar, como el ínfimo plancton sostiene al cachalote.

Tan solo en una única vía ha consistido la evolución orgánica en un cambio indefinidamente progresivo: en el desarrollo del sistema nervioso de los mamíferos. Así como los riñones y pulmones aparecieron hace decenas de millones de años, el sis-

tema nervioso se ha vuelto cada vez más amplio y adaptado; y en el hombre ha conocido un crecimiento extraordinario durante los últimos quinientos mil años. Gracias a este sistema nervioso y a los productos que han brotado de su propia materia cerebral, signos y símbolos, el hombre vive en un mundo infinitamente más rico en posibilidades que cualquier otra criatura. Solo ahí, en la mente humana, puede tener la idea de progreso un contenido real, u ofrecer la perspectiva de un futuro mejor.

Pero, dentro de esta singular evolución, hemos de resaltar un aspecto destacado: ha complementado la selección natural mediante una selección cultural que no solo ha modificado el entorno mismo del hombre y su modo de vida, sino que ha aportado nuevas potencialidades para su propia naturaleza, tales como el dominio de las abstracciones matemáticas por pura curiosidad, lo que no podía haberse previsto cuando el hombre empezó a contar con los dedos. Hasta la invención de los símbolos, el progreso técnico mediante la manipulación y el trabajo manual desempeñó un papel muy pequeño en esa transformación básica.

Esta historia, que no se ha reconstruido hasta el último siglo, altera totalmente la concepción del progreso, pues separa las etapas de formación evolutiva de la mente en el seno de la especie humana, la cultura y la personalidad emergente, de los avances puramente materiales en herramientas, armas y utensilios que influyeron en las doctrinas del siglo XIX.

Pero mientras que la evolución revela saltos esporádicos y desvíos creativos, también presenta caídas, reversiones, paradas y fracasos letales en los intentos de adaptación; y debido a su superior dotación neural —superior pero inestable y frágil en extremo— incluso sus mejores avances técnicos se han visto a menudo detenidos, pervertidos o mal aplicados. Al dominar el arte de volar, por ejemplo, el hombre se liberó de su condición de ser terrestre. Pero esta hazaña acarreó ciertas limitaciones des-

concertantes. En su afán de desplazarse a mayor velocidad, ya ha restaurado, aunque sea con una forma más restrictiva (los transbordadores espaciales) las barreras de que quería huir, y se ha convertido en una simple masa transportable, que teóricamente mengua a medida que se aproxima a la velocidad de la luz cuando en realidad está perdiendo toda capacidad de reacción vital básica en proporción directa al incremento de velocidad de la nave.

En términos de experiencia evolutiva, no hay razones para creer que pueda lograrse un progreso genuino en ninguna dirección de acuerdo con las exigencias que impone la naturaleza biológica del hombre, modificada y en parte superada por las culturas históricas, del mismo modo en que estas se han visto intensificadas por el desarrollo del sistema nervioso humano. En lo que concierne al entorno vivo, muchas de las apabullantes proezas tecnológicas del hombre moderno ya han demostrado ser desmedidamente peligrosas y, en ciertos casos, mortales. Si la propia doctrina de la evolución no hubiera sufrido la influencia de la cosmovisión mecánica y el progreso material no se hubiera puesto al mismo nivel de la malthusiana «supervivencia del más apto», estos hechos se habrían identificado y evaluado correctamente hace ya mucho tiempo.

Creer que un punto posterior en el tiempo conlleva necesariamente una mayor acumulación de valores, o que la última invención representa por fuerza una mejora humana, supone olvidar la prueba patente de la historia: las recurrentes recaídas en la barbarie, más manifiestas y espantosas, como observó Giambattista Vico en su día, en la conducta del hombre *civilizado.* ¿Acaso la Inquisición, con sus ingeniosas innovaciones mecánicas en la gradación de la tortura, fue un signo de progreso? Técnicamente, sí; humanamente, no. Desde el punto de vista de la supervivencia humana, y no digamos de un desarrollo futuro, una punta de flecha de sílex es preferible a la bomba de hidróge-

no. No hay duda de que para el orgullo del hombre moderno tiene que ser hiriente darse cuenta de que otras culturas anteriores, con medios técnicos más sencillos, pudieron ser superiores a él según su propio baremo de valores humanos, y que el auténtico progreso implica continuidad, conservación y, por encima de todo, previsión y selección racional, esto es, la antítesis de nuestra caleidoscópica multiplicación de novedades aleatorias.

Básicamente, la forma en que los profetas del progreso trataron de demostrar la validez de esta idea fue centrarse en las abstracciones de tiempo, espacio y movimiento. La propia metáfora no era más que otro nombre para el desplazamiento sin restricciones en el agua, luego por el aire y, ahora, con los motores a reacción, en el sistema solar, gracias a la propulsión de las fantasías de viajes a otras estrellas sitas a años luz de distancia. No es casualidad que el héroe de la obra de ficción más original de H. G. Wells, *La máquina del tiempo*, sea un inventor que ha aprendido a viajar en el tiempo. (Claro está, el equivalente simbólico de este ingenio puramente mecánico es el estudio de la historia.)

En términos vulgares, el progreso ha llegado a significar movimiento sin limitaciones en el espacio y el tiempo, así como, necesariamente, un control igual de ilimitado de la energía, lo que culmina en la destrucción sin límites. Incluso mi viejo maestro, Patrick Geddes, que en su corazón todavía era un victoriano optimista, aunque atemperado por el pesimismo realista de Carlyle y Ruskin, solía decir tanto sobre sus ideas como sobre sus proyectos: «Tenemos que seguir adelante», y sostenía que el hecho de que las ideas de Mahatma Gandhi procedieran de tres fuentes principales —Thoreau, Ruskin y Tolstói— dos generaciones más viejas suponía ya una suficiente condena de su método para alcanzar la independencia de la Madre India. Pese a la amplia gama de máquinas que se han fabricado durante los últimos dos siglos, lo que la mentalidad popular identifica como avances de la tecno-

logía moderna son esencialmente medios de transporte: barco de vapor, tren, automóvil, avión y cohete.

Aun cuando restrinjamos la noción de progreso a la conquista del espacio y el tiempo, sus limitaciones humanas son flagrantes. Tomemos una de las ilustraciones favoritas de Buckminster Fuller acerca de la contracción de estas dos dimensiones, empezando por una esfera de seis metros de diámetro, para representar el tiempo y distancia del desplazamiento a pie. Con el caballo, esta esfera se reduce a algo menos de dos metros; con el velero, se contrae hasta el tamaño de un balón de baloncesto; con el tren, al de una de béisbol; con el avión, al de una canica; y con el cohete, al de un guisante. Y si fuera posible viajar a la velocidad de la luz, para redondear la idea de Fuller, la tierra se tornaría, desde el punto de vista de la velocidad corporal, una molécula, de tal modo que se podría volver al punto de partida sin haber tenido la más mínima sensación de haberse movido.

Al llevar al extremo teórico la ilustración de Fuller, estamos reduciendo esta concepción mecánica a su grado correcto de irrelevancia humana. Pues como cualquier otro avance técnico, la velocidad solo tiene significado en relación con otras necesidades y metas humanas. Salta a la vista que el efecto de acelerar el transporte es disminuir las posibilidades de la experiencia humana directa, incluyendo la experiencia de viajar. Una persona que dé una vuelta al mundo acumularía al final de tan largo viaje una rica variedad de recuerdos de las diferentes realidades geográficas, climáticas, estéticas y culturales: estas experiencias retroceden en proporción directa a la velocidad, hasta que el viajero, en el clímax del movimiento acelerado, carece de toda experiencia: su mundo se ha vuelto estático, un mundo en que el tiempo y el movimiento no cambian nada. No mengua solo el espacio sino también el hombre. Dado el volumen de desplazamientos en avión y el veloz flujo de turistas, estos medios de transporte ya han arruinado

irremediablemente muchos de los entornos y ciudades históricos que incitaban a la visita de las masas.

El progreso, tal como lo definió nuestra cultura de la máquina, no era más que un movimiento hacia delante en el tiempo, y la «marcha», como expuso un filósofo pragmático, «se convierte en la meta»; esto es, una versión primitiva de esa otra idea, aún más superficial, según la cual «el medio es el mensaje». Sin embargo, ambas ideas pueden expresarse en una forma válida: la «marcha» forma parte, en efecto, de la meta, y la amplía, en tanto que el «medio» modifica por fuerza el mensaje.

Pero véase: en sus inicios, esta fe ciega en el «progreso» contaba con su parte de justificación. En demasiadas ocasiones, las innovaciones benéficas del pasado habían sido incapaces de abrirse paso a través de las gruesas capas de la tradición. Incluso el muy racional Michel de Montaigne creía que había que mantener las malas instituciones antes que exponer a una sociedad a correr los riesgos que podría conllevar reformarlas. Para disponer de la libertad de que gozamos hoy de escoger entre las posibilidades del pasado, primero tal vez habría que romper completamente con él, del mismo modo que un adolescente tiene que romper con sus padres a fin de alcanzar la madurez suficiente para, pasado el tiempo, tomar de ellos aquello que le permita seguir creciendo.

Quizá por primera vez en la historia el futuro se adueñó de la mente de los hombres, no como una remota esperanza de emancipación en una lejano Cielo inalterable, sino como presencia indeleble y promesa realizable de mayores logros. Todos los organismos tienen una porción importante de futuro inscrito en su ciclo vital: los acontecimientos venideros y las formas aún sin realizar condicionan las decisiones actuales y las modifican: «prealimentación» *(feed forward)* es el complemento vital de «retroalimentación» *(feedback)*. Y, no obstante, hay al parecer una cultura —aunque de longeva existencia—, la de los judíos, que

ha encarnado activamente la conciencia persistente del futuro, entendido como ingrediente dinámico de la vida; y, con miras a una eventual liberación y el consiguiente regreso a Jerusalén, arrostraron penurias y duras pruebas que destrozaron y aniquilaron a otros pueblos con menos confianza en sus propias metas y menos esperanzas en su futuro. En la medida en que la doctrina del progreso concedía al futuro tanta relevancia como al pasado, sirvió de contrapeso a un excesivo respeto hacia instituciones y tradiciones desfasadas que en demasiados casos habían perdido toda importancia.

Por muy arbitrario e ignorante que sea su rechazo del pasado, la idea del progreso fue emancipadora en sus orígenes: representó el acto de desprenderse de las cadenas oxidadas que agarrotaban el espíritu humano. En el marco concreto de la Europa occidental, ello condujo a una crítica despiadada de muchos males muy graves y, pese a la hostilidad que mostraba la clase dirigente hacia «reformadores» y «entrometidos», aportó varios remedios eficaces. Gracias a este nuevo ímpetu, se introdujo por doquier la educación pública gratuita, se suprimieron los grilletes para los enfermos mentales y se sanearon y expusieron a la luz las perniciosas cárceles; en algunos países, el pueblo llano se hizo con una cuota del poder legislativo; sordos y mudos contaron con apoyo para poder expresarse, e incluso se enseñó a hablar con sobrehumana paciencia a aquellos que, como Helen Keller, añadían a su sordera el agravante de ser ciegos. Durante un tiempo, se eliminó incluso el uso de la tortura —por lo menos de manera oficial— en los interrogatorios, si bien las instituciones más funestas de la antigüedad, como la esclavitud y la guerra, siguieron siendo muy reales.

No hay necesidad de desdeñar el hecho de que la idea de progreso impulsó y aceleró estos cambios tan felices. *Pero aunque estos avances fueron notables con frecuencia, tal vez sea aún más destacable que ni uno solo le debía nada a la innovación mecánica.*

Con esto no pretendo negar que hubiera una interacción, desde el siglo XVIII, entre la idea de progreso, la invención mecánica sistemática, la investigación científica y la legislación política: el éxito en un ámbito reafirmaba y respaldaba los demás esfuerzos similares en otras esferas. «¿Dónde podrá detenerse la perfectibilidad del hombre, armado de geometría, química y artes mecánicas?», se preguntaba Louis Sébastien Mercier en su utopía dieciochesca *El año 2440*. Cierto, ¿dónde? La propia elección de ese año distante proclamaba que el futuro se había hecho coetáneo del pasado e incluso amenazaba con suplantarlo del todo.

La de Mercier fue una de las primeras utopías que se han vuelto corrientes en el siglo XIX; y no pocas de sus previsiones se han realizado antes de llegar a la fecha que eligió como punto culminante. La noción de que la máquina, a causa de su racionalidad de diseño y su austera perfección práctica era ahora una fuerza moral —*la* fuerza moral, de hecho, que iba a establecer un nuevo baremo para medir los logros del hombre— hizo que resultara más fácil equiparar la nueva técnica, incluso en sus manifestaciones más sórdidas, con la mejora humana. El pecado ya no consistía en la incapacidad de realizar las potencialidades humanas: en lo sucesivo, significaba no optimizar la máquina al máximo.

En las filosofías y religiones clásicas, la idea de perfección se había dirigido casi de forma exclusiva al cultivo de la personalidad o a la salvación del alma. Las instituciones humanas solo merecían accesoriamente semejante esfuerzo —y el medio técnico, menos aún—, hasta que la disciplina benedictina convirtió el propio trabajo en una forma de piedad. Este divorcio y aislamiento del individuo respecto al sistema económico y la cultura material que contribuían a moldearlo y a dotarle de sustancia fue un error tan crucial como cualquiera de los que se cometieron en el bosquejo de la imagen mecánica del mundo. Pero tenía un mérito: requería una participación consciente y un esfuerzo disciplinado. La doctri-

na del progreso, por otro lado, entendía la mejora como algo externo y automático; daba igual lo que deseara o escogiera el individuo: siempre que la comunidad aceptara la multiplicación de máquinas y el consumo de los productos industriales típicos como la meta primordial del interés humano, el progreso estaba garantizado.

Tan rápidas, abundantes e imponentes fueron las invenciones mecánicas que para mediados del siglo XIX incluso un espíritu compasivo y equilibrado como el de Emerson se dejó influir por esta visión, aunque rechazara los cimientos metafísicos del credo utilitario: «Los esplendores de nuestra era», exclamó en una ocasión, «deslumbran a todas las épocas conocidas. En mi vida he visto producirse cinco milagros, que son: 1.°, el Barco de Vapor; 2.°, el Ferrocarril; 3.°, el Telégrafo Eléctrico; 4.°, la aplicación del espectroscopio en la Astronomía; y 5.°, la Fotografía». Este elogio prematuro le deja a uno sin las palabras adecuadas para describir nuestros milagros modernos: el microscopio electrónico, la pila atómica, el satélite dirigido por control remoto o el ordenador.

El mismo autor podía señalar cáusticamente en otro lugar que, por muy lejos que viajara una persona, el viejo yo iría con ella. Pero precisamente para evadirse de la misión axial de disciplinar y dirigir la personalidad, los apóstoles del Progreso volcaron todas sus energías en perfeccionar y multiplicar las máquinas, y en utilizar por medios novedosos el conocimiento que empezaban a tener a su disposición. Se suponía que para todas las debilidades o trastornos humanos había un rápido remedio mecánico, químico o farmacéutico. Incluso la lámpara de arco fue acogida en el momento de su introducción como una medida preventiva contra la delincuencia nocturna. De ahí la aplicación desmedida de los rayos X durante medio siglo, antes de que se conocieran los efectos dañinos de los muchos tipos de radiación; o el empleo aleatorio y excesivo de antibióticos; o también el recurso apresurado a la cirugía, como en la lobotomía frontal, para

remediar trastornos orgánicos tratables valiéndose de otros medios más asequibles.

Emerson expresó una vez más la optimista concepción de la máquina entendida como agente aventajado del bien moral y político, así como material: solo esto basta para mostrar la solidez que había alcanzado la doctrina del progreso mecánico. «El progreso de la invención», observaba en 1866, «es una verdadera amenaza. Cada vez que veo un tren, busco una república. Debemos tomar las medidas necesarias para espolear el libre comercio y abolir las aduanas, antes de que comiencen a llegar globos con viajeros de Europa, y creo que el tren *Superintendent* posee un sentido secundario y más profundo cuando inscribe esta leyenda en la parte delantera: "Atención a la locomotora".»

Apenas podría sospechar Emerson que el equipamiento técnicamente superior conduciría no a una unión mundial de repúblicas sino a una alineación de máquinas militares dotadas de una capacidad destructiva totalitaria. Hoy todavía quedan espíritus «de vanguardia», fabricados en estos obsoletos moldes «progresistas», que siguen creyendo que la comunicación instantánea de la televisión producirá un entendimiento inmediato, o que están tan aferrados a su fe dogmática en el progreso tecnológico como para creer que el control por radio desde un helicóptero de los embotellamientos y atascos de tráfico es una prueba de suprema eficacia técnica, en lugar de verlo como lo que realmente es: una revelación del fracaso palmario tanto de la ingeniería contemporánea como de la planificación viaria, la gestión social o el urbanismo.

A los primeros creyentes en la salvación mecánica les costaría explicar cómo la misma década que contempló el triunfo del transporte aéreo fue testigo también de la restauración universal de las restricciones en el paso de fronteras, que en la práctica habían caído en el olvido a fines del siglo XIX. En resumen, la idea de que el progreso científico y técnico conllevaba un equi-

valente humano paralelo ya era cuestionable en 1851, el año de la Exposición del Palacio de Cristal, y en nuestros días se ha vuelto completamente insostenible.

Ambas esperanzas de progreso, la científica y la técnica, y su consiguiente sensación de desengaño, encontraron expresión en dos poemas de Alfred Tennyson: «Locksley Hall» (1842) y «Locksley Hall, sesenta años después» (1886). De joven dio una calurosa bienvenida no solo a la locomotora sino también a los futuros viajes aéreos como un avance que haría preferible vivir, en sus propias palabras, cincuenta años en Europa que todo un ciclo en Catay. Pero al final llegó a una conclusión distinta: la guerra aérea que permitía augurar «el Parlamento del Hombre, la Federación del Mundo» ya no le parecía tan proclive a ese final feliz. En lugar de apelar a «Marchar hacia delante, adelante», dio la espalda a sus ideas originales con «No pronunciemos la voz de "adelante" hasta dentro de diez mil años».

Como sucedáneo de la religión, la ideología de un progreso mecánico y humano inevitable ofreció a la nueva cosmovisión algo de lo que esta carecía: una meta implícita; concretamente, la demolición total del pasado, y la creación, sobre todo por medios «técnicos», de un futuro mejor. El cambio en sí mismo se convirtió, en el seno de este complejo de ideas, no solo en un hecho natural —que lo es— sino en un valor humano apremiante; y resistirse al cambio o retrasarlo del modo que fuera suponía «oponerse a la naturaleza», y en última instancia poner en peligro al hombre que desafiaba al dios Sol y desobedecía su mandato.

Basándose en estas premisas, dado que el progreso era un exhorto del cielo, la regresión ya no era posible. Pocos años antes de la Primera Guerra Mundial, en una de las mejoras novelas de H. G. Wells, el héroe exiliado se jacta, mientras escribe sobre su vida pasada: «Ningún rey ni ningún consejo puede atraparme ni torturarme; ninguna Iglesia ni ninguna nación puede silenciar-

me. El poder de llevar a cabo una aniquilación tan completa y despiadada ha desaparecido». Todavía entonces, una inteligencia bien informada, confiada en la bondad de las obras de la ciencia, era incapaz de prever la posibilidad de un Hitler, un Stalin o un Mao: y podía seguir creyendo que el progreso humano era irreversible, aunque poco después, en 1914, describiría de manera muy realista en *El mundo se liberta* la destrucción de una ciudad por una sola bomba atómica.

La doctrina popular del progreso respaldó el concepto más tardío de Evolución, y a su vez recibió el apoyo de este. Pero esta fue una alianza ilícita, ya que, como señaló Julian Huxley, la evolución no implica un progreso lineal sino «divergencia, estabilización, extinción y avance». En las transformaciones orgánicas, las fuerzas que se resisten al cambio y garantizan la continuidad son tan importantes como las que dan paso a la innovación y son causa de mejoras. Incluso lo que constituye un avance en un periodo puede convertirse en una adaptación deficiente o una regresión en otro.

Sea como sea, un hecho debería ser obvio: el cambio no es un valor en sí mismo, como tampoco es un generador automático de valores; ni la novedad es una prueba suficiente de avance. No son más que eslóganes comerciales y latiguillos de unos intereses económicos que quieren vender algo. En cuanto a la idea de que las innovaciones técnicas han sido la fuente principal del desarrollo humano, se trata de una dudosa leyenda antropológica, que no es capaz de soportar, como mostré en el primer volumen de *El mito de la máquina*, un análisis exhaustivo de la naturaleza y la cultura del hombre. En cuanto el hombre moderno comprenda la necesidad de la continuidad y la modificación selectiva, en términos de sus propias capacidades y metas, en lugar de someterse ciegamente a la naturaleza o a su propia tecnología, dispondrá de muchas posibilidades nuevas a su alcance.

3. El papel de las utopías

La idea de Platón de que la comunidad humana podría remodelarse y perfeccionarse de forma deliberada mediante métodos racionales —es decir, que en realidad era una obra de arte— volvió a aparecer con Tomás Moro. Su libro sobre esta cuestión, *Utopía*, que posteriormente daría nombre a todo este género literario, apareció en el mismo centenio revolucionario que fue testigo del descubrimiento y la conquista del Nuevo Mundo y de la publicación de *De Revolutionibus* de Copérnico. Y si es cierto, como sugirió Arthur Morgan, que el propio Moro, como el narrador que escogió para su relato, Hythloday, tenía noticias directas del sistema de gobierno que formaron los incas del Perú, esto no haría más que añadir un toque final de autenticidad histórica al renacido mito de la máquina, pues la disciplina social y las construcciones megalíticas de los incas, y más aún su religión solar, presentan una semejanza asombrosa, todavía sin explicar del todo, con aquellas sociedades anteriores de la Era de las Pirámides en Egipto.

Comparadas con la doctrina del progreso, las utopías clásicas, desde los tiempos de Platón en adelante, han ejercido una influencia limitada. Ciertamente sería estúpido atribuirles la paternidad en línea directa de cualquiera de los grandes cambios sociales de los últimos dos siglos; ya que incluso quienes pretendían seguir un esquema utópico fundando colonias ideales en América o en cualquier otro lugar no eran más que un puñado; y su inspiración solía proceder de sueños milenaristas como el mormonismo o el sionismo. En cuanto a las colonias que tuvieron un éxito práctico, como las de Oneida (Nueva York) o Amana (Iowa), solo fueron capaces de realizarse temporalmente, y no tardaron en liquidarse a sí mismas.

Sin embargo, la literatura utópica ha conservado un vínculo latente con el sistema emergente de la organización mecánica colectiva; y solo ahora podemos manejar los suficientes datos históricos para trazar de manera plausible el camino que se ha seguido hasta aquí. Si la meta verdadera de la evolución humana era la perfección de toda la comunidad, un sistema que moldease cada pieza especializada para obtener una mayor eficiencia en su función particular acabaría actuando con la eficacia de una máquina.

A primera vista, el concepto de utopía implicaba lo contrario del progreso: una vez alcanzada la perfección, los autores utópicos no veían necesidad de más cambios. Incluso Marx dejaba de lado su dinámica ideología hegeliana en cuanto se instaurase el comunismo. Así, la sociedad ideal funcionaría indefinidamente, como una máquina bien engrasada, bajo los auspicios de una dictadura colectiva. Las adaptaciones en la conducta de animales sociales como las hormigas y las abejas han demostrado que semejante colectivo mecanizado entra dentro de las posibilidades del reino orgánico.

Mientras que ha habido grandes variantes en las circunstancias sociales y económicas que preveían diversas utopías desde que Aristóteles hizo aquel estudio comparativo de las diferentes constituciones griegas, no hay más que unas pocas obras clásicas —entre las que destaca *Noticias de ninguna parte,* de William Morris— que rechacen la premisa básica de concebir toda una sociedad de acuerdo con un programa ideológico, según el cual la autonomía se delegará desde el organismo individual, en el que existe en cierta medida hasta en las especies inferiores, a la comunidad organizada.

Curiosamente, aunque la palabra libertad figure a veces en las descripciones utópicas —es más, una utopía del siglo XIX se llamaba *Freiland* (Tierra Libre)—, todas ellas poseen un carácter totalitario, tienden a restringir la variedad y el margen de decisión

y se esfuerzan en escapar de las condiciones naturales y las tradiciones históricas que podrían permitir una libertad de elección. Estos rasgos de uniformidad y coacción constituyen el lazo íntimo que las une a la megamáquina.

Aun antes de que la cosmovisión mecánica se apoderase de la mentalidad occidental, las utopías clásicas, incluyendo las de Platón y Moro, las dos más influyentes, mostraban las mismas limitaciones. Raymond Ruyer, en su detallado estudio de las utopías, ha confirmado mi propio análisis de 1922: casi todas las utopías subrayan la regularidad, la uniformidad, el «dirigismo» o autoritarismo, el aislamiento y la autarquía. No menos característico es el hecho de que acentúan su hostilidad hacia la naturaleza, lo que conlleva una supresión del entorno natural, que se remplaza por formas geométricas o mecánicas, y la sustitución de los productos naturales por mercancías artificiales.

Esta fijación parece todavía más extraña cuando la descubrimos en la obra de un pensador tan sensible y humano como Tomás Moro, ya que, en sustancia, la vida que describe no es otra cosa que una sólida idealización de las prácticas existentes en las ciudades y los caseríos medievales, como los había descrito por su cuenta Stow en el primer *Survey of London*. Pero Moro instaura sobre ello un régimen a todas luces contradictorio —lo que él tiene por «ideal»— en el que trata la uniformidad y la regularidad como fines en sí mismos. ¿Cómo puede explicarse si no ese curioso orgullo en proclamar que quien conoce una ciudad de Utopía las conoce todas? Bajo los hábitos medievales de la comunidad perfecta de Moro, un robot metálico ha empezado ya a mover sus miembros artificiales, que arrancan los frutos de la vida con sus zarpas de acero.

¿Cuál es el significado de todos estos intentos de identificar la posibilidad de la felicidad humana con una sociedad autoritaria o, incluso, a menudo forzosamente totalitaria? Esta fantasía es-

téril no ha dejado de revolotear en torno a la mente humana durante decenas de siglos, como el sueño del robot mecánico o de la capacidad de volar. Con el ensamblado de la imagen mecánica del mundo, la utopía adoptó un nuevo papel: sirvió de modelo «ideal» prefabricado para la sociedad real que el proceso de tecnificación estaba haciendo posible a gran velocidad. Aunque incluso hoy día pocas personas parecen sospechar de la forma ideal y del destino último que ha empezado a tomar forma en nuestro tiempo la sociedad industrial, en realidad se dirige hacia un final estático, en el que el cambio del propio sistema será tan inaceptable que solo podrá producirse mediante su desintegración y destrucción total.

Es decir, la utopía no es tanto esa meta deseable sino el término inminente al que avanza nuestro desarrollo actual. Si la vemos con realismo, la literatura utópica, sobre todo cuando se apoya en la ciencia-ficción, presenta una muestra representativa del mundo «venidero», tal como lo conciben los ortodoxos ministros de progreso.

No se me malinterprete: no hay una conexión casual. El proceso de mecanización en curso no se ha visto afectado seriamente en modo alguno por la publicación de utopías científicas o literarias. Exceptuando *La Nueva Atlántida* de Bacon, las utopías apenas han ejercido ningún efecto práctico sobre la técnica, aunque alguna que otra, como *El año 2000* de Bellamy, ha mostrado las consecuencias sociales en que podrían desembocar posteriormente ciertas innovaciones de su época. (Bellamy llegó a sugerir, como hizo Fourier en sus planes originales para los falansterios, algunas propuestas concretas que Marx y Engels se negaron conscientemente a ofrecer.) Por el contrario, sería más cierto sostener que la extraordinaria velocidad del progreso técnico ha validado los principios ideales de la utopía y acarreado cambios sociales que bien podrían haber descubierto los autores originales. «Las utopías», señalaba el filósofo ruso Berdiáyev, «parecen ser mu-

cho más realizables de lo que se creía en el pasado. Y ahora nos encontramos ante un problema mucho más angustioso: cómo impedir que se hagan reales, [...] cómo regresar a una sociedad no utópica, menos "perfecta" y más libre.»

Una vez más, lo que hay que cuestionar no son los fracasos de la mecanización sino la confirmación de un perfeccionismo indolente; y eso es lo que convierte en una tarea imperativa el estudio de las imágenes de una supuesta beatitud social que encontramos en nuestras utopías tecnológicas. El uso real de las utopías fue su servicio como «globos sonda», lo que permitía anticipar una u otra forma del termitero colectivo que hemos construido. Las diversas sociedades «perfectas» que han ideado los utopistas en realidad no son proyecciones de una nueva Edad de Oro, demasiado remota como para poder ponerla en práctica. Son, por el contrario, predicciones subjetivas de formidables tendencias actuales que, gracias a la tecnología, han demostrado ser fáciles de poner en práctica.

En otras palabras, la utopía es la meta latente de la invisible y omnipresente megamáquina: la misma meta que Teilhard de Chardin plasmó, en términos cósmicos, y con un tono extrañamente eufórico, como el punto Omega. Hagamos un breve repaso de estos avisos, antes de encarar su posible culminación.

4. Utopías prefabricadas

Cualquiera que lea la literatura utópica de los últimos dos siglos tendrá una idea más acertada de la «apariencia de lo que está por venir» que un lector de periódicos que siga asiduamente las noticias dispersas sobre los acontecimientos diarios. Una vez recopiladas, en estas utopías se hace visible el diseño de conjunto que

estaba materializándose en toda la sociedad, con un margen de antelación que podía abarcar de una generación a un siglo.

Si uno añadiera a estas lecturas una amplia variedad de ciencia-ficción, desde Poe a Julio Verne pasando por H. G. Wells y Olaf Stapledon, por no mencionar toda una multitud de predicciones más recientes, dispondría de un conocimiento previo casi clarividente de la sociedad actual. Ya en 1883, por ejemplo, un profeta utópico imaginó no solo el automóvil eléctrico, deslizándose sin ruido por pulidas carreteras de asfalto, sino que incluso añadió un lujo que no se introduciría en los Estados Unidos hasta la década de 1930: la línea divisoria.[14]

La literatura utopista ha poseído un rasgo distintivo que la elevaba por encima del pensamiento compartimentado que es característico de la ideología mecanicista: en cierta medida, trataba de abordar las multiformes relaciones humanas en una sociedad concebida de manera muy exacta. Y lo que revelaban las principales utopías como imagen de perfección era una comunidad totalitaria, tan organizada que sus gobernantes asumían, con ayuda de la máquina, el control de todas las actividades humanas, trasladando gran parte de sus funciones a una forma mecánica o electrónica, mientras mantenían a los trabajadores sometidos a la disciplina más estricta «por su propio bien». Étienne Cabet, el autor de una de las utopías más influyentes de mediados del siglo XIX, describe este tipo de organización con un candor desarmante. Los obreros, decía, están «divididos en tantos grupos como piezas haya que fabricar, y cada uno de ellos produce siempre las mismas piezas. Hay tal orden y disciplina que parecen un ejército». Sin comentarios.

---

14 Ismal Thiusen (seud.), *The Diothas, or a Far-Look Ahead*, Nueva York, 1883.

La uniformidad mecánica y el conformismo humano están inscritos en las utopías prefabricadas del siglo XIX, pero fue la Exposición Universal de Chicago, en 1933, la encargada de proclamar con todas las letras este atributo utópico en sus portales: «*Science explores. Technology executes. Man conforms*» («La ciencia explora. La tecnología ejecuta. El hombre se conforma»).[15] La mente que acuñó este eslogan creía, evidentemente, que esta conclusión era tan obvia, y sus consecuencias tan benignas, que no necesitaban mayor justificación. Con exquisita ironía, el título de la Exposición era «El siglo del progreso».

¡Progreso, sin duda! *Man conforms*. Pero si este tipo de progreso se hubiera impuesto al inicio del desarrollo humano, se habría conformado abyectamente a la naturaleza y aceptado sus condiciones sin la más mínima modificación posible, ni de sí mismo ni de su entorno; aunque incluso los organismos más humildes tratan de seleccionar, entre toda la gama de posibilidades que les permite el medio, el nicho y el modo de vida que mejor se adecuen a su propia naturaleza y carácter.

Con una forma solo un poco más sofisticada, el mismo género de utopía fosilizada continúa saliendo de la cadena de montaje, aunque las diversas compulsiones tecnológicas pueden proceder de la nave espacial, el ordenador, la televisión por cable o el reactor nuclear. Quienes hayan seguido la descripción que he ofrecido del mito de la máquina primigenio se darán cuenta de que las utopías clásicas de los últimos dos siglos han contado como impulso motor con el mismo mito que actuaba en la mente de los ingenieros,

15 El verbo *conform* tiene los mismos significados en inglés que en castellano, pero en aquella lengua no hay diferencia entre la forma transitiva y la pronominal (conformar/conformarse). El sentido del original sería, pues, «el hombre conforma», aunque alguien podría interpretarlo legítimamente, como Mumford, por «el hombre se conforma». *(N. del t.)*

los burócratas y los jerifaltes militares de la antigüedad. Por desgracia, ni los utopistas ni nuestros líderes políticos más «realistas» poseían una cultura histórica suficiente para prever que esta nueva creación iría de la mano de las guerras y revoluciones más salvajes, el más sádico de los terrorismos y los trastornos humanos más delirantes. Aún hoy, cuando disponen de documentación a su alcance, miran deliberadamente a otra parte, como ha tenido la honradez de apuntar un historiador de la técnica en una carta personal, por miedo a que se les obligue a confesar este radical defecto de su filosofía.

Pero si bien los autores de utopías no previeron ninguna posible malfunción en su sistema ideal, ni sospecharon que la megamáquina que estaba describiendo la mayoría de ellos era forzosamente un instrumento en manos de una minoría para manejar a la mayoría, esbozaron con acierto los rasgos más relevantes del nuevo complejo técnico y social. Solo en un aspecto hicieron gala de gran ingenuidad: creyeron que habían percibido un atisbo de la fascinante posibilidad de una dicha humana universal y que, una vez instaurada la utopía, la humanidad viviría feliz por siempre jamás.

Vista en retrospectiva, una de las utopías más fantásticas del progresista siglo XIX ha resultado ser de las más realistas: *Vril: la raza venidera* (1871) de Bulwer-Lytton. El autor de esta novela, sirviéndose de las licencias que le permite su imaginación, se acercó mucho más a la realidad posterior que otros contemporáneos suyos más comedidos como James Silk Buckingham. Entre las intuiciones no menos destacadas de Bulwer-Lytton se cuenta la idea de situar su utopía en las entrañas de la tierra: fue capaz de prever la gran cárcel subterránea que simbolizaría a la perfección no solo la «conquista» de la naturaleza por el hombre, sino también la ignominiosa claudicación ante las máquinas y los mecanismos que harían posible tal conquista.

Sin necesidad de recurrir a *La raza venidera*, este es precisamente el entorno desnaturalizado que cientos de topos volcados en la arquitectura y la ingeniería, y con la inspiración de la mina, el metro y los centros subterráneos de control de misiles, proyectan a escala universal como «siguiente paso» en el desarrollo urbano; o, más bien, que están incorporándolo ya en unos edificios igual de lúgubres que de momento están construyéndose en el suelo. Una generación después de Bulwer-Lytton, el sociólogo francés Gabriel Tarde volvió al mismo entorno en su utopía *El hombre subterráneo*.

Los miembros de *La raza venidera* disponen de una misteriosa fuente de energía, Vril, que les da el mismo poder de destrucción absoluto que manejan quienes mandan sobre las bombas de hidrógeno. Pero en la fantasía de Bulwer-Lytton, esta energía es tanto más formidable cuanto que Vril ha sido miniaturizado y puede transportarse en un cetro hueco. Al convertir esta nueva energía en la clave del gobierno de los hombres y el dominio sobre la naturaleza, Bulwer-Lytton se anticipó a los rasgos principales de un nuevo sistema de control totalitario. Su previsión solo falló en un sentido, pues no fue capaz de rastrear el sistema hasta sus fuentes necesarias: una organización omnipresente de expertos y gestores adiestrados que, con la ayuda de un conocimiento y un utillaje especializados, estarían dispuestos a adueñarse del control de las actividades de las masas humanas.

En lugar de describir esta organización burocrático-militar altamente especializada, Bulwer-Lytton resaltaba un notable parecido entre la minoría dirigente poseedora de Vril y la aristocracia británica del siglo XIX, incluyendo su relajada sexualidad conyugal y su desmedido desprecio hacia las razas que no han descubierto Vril y que, por tanto, se encontraban a su merced. Esta combinación de control implacable y desenfreno sexual de la élite reaparecería en el Tercer Reich nazi. Que Bulwer-Lytton, el

caballeroso aristócrata, el «león con lazos en la melena», como le conocían sus contemporáneos, concibiera esta fábula constituye un indicativo de cómo volvía a tomar forma el mito de la máquina en el inconsciente humano, mucho antes de elevarse a la superficie; o, al menos, en el inconsciente de los grupos en el poder. Irónicamente, la única consecuencia inmediata de esta ficción de energías superabundantes fue la reclusión de Vril a su estado de última sílaba de un producto británico célebre en su día, el extracto de buey llamado Bovril.

5. El sueño retromonitorio de Bellamy

Después de Bulwer-Lytton, la utopía de Edward Bellamy se le antoja al lector moderno demasiado pedestre. Pero al igual que en *La Nueva Atlántida*, parte de nuestro aburrimiento al leer hoy *El año 2000* se debe al hecho de que muchas de sus propuestas más audaces se han convertido ya en lugares comunes. Las maravillas de su sociedad del año 2000 son más visibles ahora que los horrores del *1984* de Orwell, aunque también estos nos son muy próximos, si bien se encuentran de un pulido escaparate de Madison Avenue.[16] Ciertamente, no podría haber nada más errado que aquella reseña de un crítico del *Transcript* de Boston de 1887, que creyó que el libro no contenía nada que no fuera imposible si Bellamy hubiera proyectado su transformación setenta y cinco siglos en el futuro. La imaginación de Bellamy era mucho más realista que el sobrio «buen sentido» de los filisteos.

La utopía de Bellamy se lee ahora con extrañeza, no por lo absurdo de sus profecías, sino a causa de las esperanzas humanitarias que depositó en su realización; pues, pese a su huma-

16 La calle comercial por excelencia de Nueva York. *(N. del t.)*

nitarismo y a sus ideales democráticos, Bellamy abrazó incautamente, con miras a un bienestar general, los implacables rasgos totalitarios que Bulwer-Lytton rehuía. De hecho, Bellamy era tan entusiasta de las potencialidades económicas de la organización y la mecanización a gran escala, como en los ejércitos, que no vaciló en aceptar la organización militar como modelo básico de su utopía, refinando meramente los métodos de coerción que habían utilizado durante tanto tiempo las megamáquinas típicas, ya obsoletas. Como en el caso de Cabet, esta mente tan particularmente sensible proponía combinar, en una organización totalitaria de envergadura continental, los más antiguos métodos de control: un ejército disciplinado, reclutado obligatoriamente para el trabajo, y que recibe de una autoridad central el encargo de cumplir con sus tareas, así como una amplia burocracia, capaz de regular con eficiencia todas las partes del proceso y distribuir cada año el producto final en cuotas equitativas.

En resumen, Bellamy dejó su comunidad ideal en manos de la megamáquina arquetípica. Lo que hace de su método de organización algo aún más notable es que el reclutamiento forzoso a escala nacional era tan opuesto a los *mores* del Nuevo Mundo que incluso su aplicación temporal en la Guerra de Secesión causó violentos disturbios. En Estados Unidos, esta medida social seguía siendo considerada —y con justicia— un símbolo odioso de la tiranía y la opresión del Viejo Mundo, que solo debía utilizarse en casos extremos, cuando estuviera en peligro la propia supervivencia del país. Bellamy —y aquí volvemos a encontrárnoslo como un agudo profeta— convirtió el reclutamiento en una necesidad cotidiana: no solo en la guerra sino también en la paz.

Así pues, *El año 2000* resulta ser la primera imagen fidedigna del nacionalsocialismo (estilo alemán) o del capitalismo de Estado (estilo ruso) en su forma más insidiosamente corruptora, la de un Estado de bienestar providencial con todo su aparato dis-

ciplinar relajado —pero no suprimido— por un soborno masivo. Esta nueva modalidad era diferente de la que instauraría la Unión Soviética sobre los viejos cimientos zaristas, puesto que Bellamy la concibió como el resultado de un referéndum popular, no de una insurrección armada seguida de una amarga «dictadura del proletariado». Y, asimismo, difería de las distintas formas del fascismo en que empleaba la coacción a gran escala sin sentir la necesidad de recurrir a la cárcel y la tortura. Quienes no se adaptaban a los códigos y normas nacionales se veían, lisa y llanamente, expulsados.

Al parecer, Bellamy creía que había evitado tener que utilizar la coerción o el castigo anticipando el principio de control de Thorndike-Skinner, sirviéndose exclusivamente de recompensas: el método según el cual los adiestradores de animales inculcan la obediencia y aceleran el aprendizaje de un conjunto de respuestas fijas. La sociedad se convertía, en realidad, en una gigantesca «caja de palomas» de Skinner o una máquina de enseñar. El cebo era francamente tentador, y tan plausible, incluso para los criterios capitalistas, que en nuestro tiempo se ha defendido más de una vez: es decir, una renta fija garantizada, otorgada a todos los miembros del país en su calidad de ciudadanos. La gran suma de dinero que se recibiría de esta manera en forma de —nueva muestra de previsión— *tarjeta de crédito* supondría, al ritmo actual de inflación, unos veinte o veinticinco mil dólares al año: le permitiría al ciudadano obtener el equivalente en bienes de los almacenes nacionales; y por este sencillo mecanismo eliminaría cualquier otra forma de producción e intercambio. Bellamy permitía unas pocas reformas menores de este sistema: el forzado podría jubilarse del servicio de trabajo obligatorio a la edad de treinta y tres años, con la mitad de paga; y, en el caso de los escritores —¡Bellamy lo dice sin pestañear!— podría recibir *royalties* sin límite. Pero el hecho fundamental es que, a cambio de «ca-

minar a favor» del sistema, tanto la pobreza como la angustia derivada de la inestabilidad desaparecían.

Con estas disposiciones, Bellamy superó dos de los defectos más graves de la antigua megamáquina: remplazó el castigo por la recompensa como incentivo laboral; y distribuyó estas gratificaciones de manera equitativa para toda la comunidad, en lugar de conceder una porción excesiva a la minoría dominante y privar a la mayoría desposeída del acceso a esas riquezas, salvo en los acontecimientos festivos en que podría delegarse su disfrute a esa misma minoría. Como ha subrayado Arthur Morgan, todo ello seguía el mismo modelo que habían creado los incas en su imperio andino, aunque Bellamy añadía un par de adornos de su cosecha. A los cuarenta y cinco años, por ejemplo, todos los miembros del ejército laboral se convertían, según la untuosa locución que usamos hoy, en *senior citizens* (pensionistas);[17] es decir, que se los eximía de toda responsabilidad salvo la de ejercer —¡por primera vez, obsérvese bien!— el control político. Como dice Marie Louise Berneri: «El gozo con que reciben la jubilación los ciudadanos de la sociedad de Bellamy basta para comprobar que el reclutamiento laboral se padece como una carga».

Esta curiosa forma de gobierno sería el equivalente de un *alumni control* en la universidad; y cuesta imaginar un medio mejor de inducir una artritis administrativa, si hubiera una institución tan torpe como para instaurarlo. Pero la noción de disciplina militar estaba asentada con tal firmeza en la utopía de Bellamy que el derecho al voto no se recibía hasta que el ciudadano no dejara de ser miembro del ejército industrial.

Hoy ya sabemos, a partir del ejemplo de la Unión Soviética, cómo funcionaría semejante sistema militarizado. Si un grupo de

17 Literalmente, «ciudadanos mayores». *(N. del t.)*

obreros formase un comité de empresa se consideraría rebelión; y solicitar un cambio en los métodos o en los fines de la producción constituiría un acto de sedición contrarrevolucionaria. En cuanto a las críticas dirigidas a la administración central, eso sería traición. He ahí el modesto precio de la Utopía.

Esta es, pues, la esperanza de vida utópica. Veintiún años de crianza y formación, es decir, de acondicionamiento; tres años de trabajos forzados en las tareas más desagradables; veinte años de servicio en una vocación o profesión más favorecida, en el lugar y condiciones que disponga el gobierno del país; y, por último, una jubilación obligatoria a los cuarenta y cinco, con el resto de años de vida dedicados a un ocio inmaculado de deberes, al margen de los trabajos requeridos por la comunidad. Siguiendo el modelo de la constitución de los Estados Unidos, el presidente de la nación se convertía en comandante en jefe del ejército industrial y, dado que dicho ejército está en constante movimiento, este sistema político es a todas luces una dictadura: en efecto, semejante modo de organización económica pondría el país en un estado de guerra fría perpetua.

En la actualidad, los países industriales avanzados se han deslizado por tantos de los surcos que indicó Bellamy que para muchas personas es difícil concebir otro modo de vida capaz de dominar las ventajas que nos ofrece la tecnología. De hecho, su propuesta de equiparar las rentas, los sacrificios y las oportunidades parece tan palpablemente justa y «democrática», tan inocua, tan beneficiosa, que el único elemento que falta en su esquema se nos escapa porque ya casi lo hemos perdido: que no hay alternativas al propio sistema.

La libertad que concede esta sociedad es la misma libertad que tienen los reclutas para salir de permiso; y no se prevé ninguna posibilidad para los objetores de conciencia, ni para quienes se subleven contra el sistema. El granjero norteamericano que se rebeló

contra las leyes que querían prohibirle cultivar más de la cuota de grano establecido, aunque solo fuera para alimentar a sus propios cerdos, se dio cuenta de que había cometido un único error cuando emigró a la lejana Australia en busca de libertad: incluso en aquel continente aparentemente abierto e independiente, se encontraba sometido a un conjunto parecido de normas idiotas.

Bellamy no deja lugar a dudas respecto a la naturaleza totalitaria de su utopía. «Si un hombre se niega a aceptar la autoridad del Estado y la inevitabilidad del servicio industrial, pierde todos los derechos que le correspondían como ser humano.» ¿Todos los derechos que le correspondían como ser humano? ¿Se dio cuenta este reformador tan benévolo de miras de lo que significarían estas palabras? De no ser así, nuestra generación, mejor informada, puede decírselo: puesto que hemos conocido el caso del poeta soviético que fue condenado a prisión como «resistente al trabajo» por haberse dedicado a traducir y escribir poesía; por supuesto, poesía de un tipo «inadecuado». En su esbozo de las monolíticas líneas maestras de una sociedad perfecta, Bellamy, con toda su inocencia, fue mucho más realista que el antiutópico Karl Marx, quien, una vez instalado el socialismo, previó la extinción del Estado.

Pese a todos estos rasgos, que a la luz de la experiencia política actual nos resultan tan crudamente opresivos, muchos contemporáneos de Bellamy aclamaron con entusiasmo esta comunidad venidera como un sueño tecnocrático expresamente deseable, si bien todavía improbable. El fervor con que adoptaron esta felicidad militarizada se explica por las condiciones de degradación y agobio en que vivía en realidad la mayoría de los trabajadores rurales y fabriles, incluso en los países «libres». En caso contrario, es difícil comprender la popularidad del libro, o la impresión favorable que causó en muchos individuos sensibles y humanos, tales como Ebenezer Howard, el fundador del Movimiento por las Ciudades Jardín en Gran Bretaña, cuyo carácter apuntaba en

un sentido opuesto: hacia el aumento de las posibilidades de elección y las iniciativas voluntarias.

Lo que convirtió *El año 2000* en un *best-seller* de la época —en los primeros dos años la edición americana vendió 139.000 ejemplares— fue que Bellamy presentó las metas confesas de la orientación científica aplicada a la mecanización, el comercio, la seguridad y el ocio como algo realizable de inmediato. Lo extraño es que ocultara, incluso a sí mismo, los costes de este progreso. Una vez aceptado en su conjunto el sistema militarizado, todos sus componentes podrían prefabricarse y producirse en masa, ya que la megamáquina, debido a su naturaleza superproductiva, era comunista por necesidad, independientemente de su forma política. Ahora bien, los componentes dispersos de la utopía de Bellamy eran políticamente neutrales y moralmente inocuos: muchas de sus propuestas prácticas o sus mejoras mecánicas no eran ni dañinas ni inútiles; algunas eran de hecho excelentes. Incluso un somero resumen de las previsiones de Bellamy mostraría varios rasgos nuevos muy loables, no menos deseables que otras invenciones que ya existían en su época, desde la anestesia médica a la máquina de escribir que utilizo en este momento. En una era de polisones y moños, Bellamy previó que con el tiempo las mujeres lucirían sus miembros con atrevimiento y permitirían que sus cuerpos se desarrollaran con naturalidad; en una época de carbón y chimeneas humeantes, imaginó ciudades sin humo, calentadas e iluminadas por electricidad; antes de que se perfeccionara el fonógrafo, cuando el teléfono era poco más que un juguete, describió un método para que pudieran emitirse tanto música como voz humana, gracias a la difusión telefónica; y, entre otras cosas, llegó a prever la organización de la compra mediante muestras, como en un catálogo por correo, o en la venta de artículos a granel en los almacenes al por mayor. Todo ello se ha hecho realidad, como también existen ahora, en lo que a invenciones se refiere,

los aviones de Roger Bacon, los automóviles de Campanella, las incubadoras de Moro, el telégrafo magnético de Glanvill y los cimientos de la investigación científica de Francis Bacon.

El fértil cerebro de H. G. Wells llevó aún más lejos estas sólidas previsiones de Bellamy, pues otorgó a *Una utopía moderna* una perspectiva planetaria de que carecía la comunidad nacionalista de este. Por desgracia, ni la organización militar de Bellamy ni la organización de castas de los samuráis de Wells, que ni siquiera podían casarse fuera de su grupo social, eran modernos en nada aparte de su utillaje tecnológico: la organización humana y la búsqueda de poder ya tenían cinco mil años. Y aunque estos pensadores poseían una cantidad inmensa de conocimiento útil acerca de la constitución física del universo y la producción de máquinas y de organizaciones semejantes a estas, no mostraron casi el más mínimo atisbo de percepción del reiterado fracaso de los objetivos humanos que han derivado de esa vieja práctica de reducir a los hombres al estado de máquinas. Construir una autonomía humana, controlar la expansión cuantitativa, alentar la creatividad y, por encima de todo, superar y finalmente erradicar los traumas originales que han acompañado el auge de la civilización, son todas ellas necesidades esenciales cuyo rastro no aparece en ninguna utopía. Ya al final de su vida, Wells centró cándidamente su fe en la mejora radical de la comunidad en una devota dictadura de técnicos... ¡y aviadores, por cierto!

6. De Utopía a Cacotopía

La literatura utópica va diluyéndose gradualmente en la ciencia-ficción: y a primera vista sus semejanzas son más pasmosas que sus diferencias. Ambas elaboran fantasías extrapolando realidades históricas o contemporáneas que ya son conocidas; ambas

representan un futuro concebible; ambas albergan la posibilidad de nuevas invenciones y transformaciones sociales. Incluso decir que la ciencia-ficción es más descaradamente ficticia que la mayor parte de la literatura utópica apenas supone una diferencia, porque la ciencia-ficción ha solido anticiparse muy estrechamente a los avances reales de nuestra propia época. Arthur C. Clarke, el decano de los escritores de hoy en este campo, sigue lamentando el error que cometió al vender una historia que describía la radiocomunicación vía Telstar, en lugar de patentar la idea en Estados Unidos.

No: no sirve ninguna de estas distinciones simplonas. El verdadero criterio de la ciencia-ficción es que la perfección a que aspira radica exclusivamente en el reino del conocimiento científico verosímil y la innovación técnica; y que casi ninguno de estos escritores trata de mostrar alguna conexión viable con el bienestar o un desarrollo humano superior. El término «ciencia-ficción» se emplea hoy por desgracia con tanta soltura que abarca desde proezas mágicas clásicas —incluida la magia negra— y los deseos psicóticos; y algunas de estas corrupciones psicológicas y obsesiones mórbidas están presentes, como supo ver C. S. Lewis, en muchas fantasías técnicamente «avanzadas». Ciertamente, no carece ni mucho menos de interés el ejemplo de una obra que representa a la raza humana bajo la amenaza de una invasión de unas hormigas superinteligentes, capaces de usar símbolos gráficos. Pero, en general, la ciencia-ficción no hace otra cosa que llevar más lejos la predicción de la mitología nórdica del triunfo de los gigantes y los enanos sobre los dioses del amor y la sabiduría. Así que, lejos de presentar su utopía como un hermoso sueño, su afán desemboca las más de las veces en una cacotopía o pesadilla realizable.

Aunque hay que tener a Kepler, antes que a Poe, por el ancestro consagrado de los escritores de ciencia-ficción, Marjorie Hope Nicolson ha demostrado, en su admirablemente minucioso

estudio de los viajes a la Luna, que los antecedentes literarios de este género se remontan mucho más atrás en el pasado humano, y no pueden separarse de los intereses científicos y técnicos que con el tiempo han tendido a sustituirlo. En realidad, unos y otros han interactuado continuamente, y sería ingenuo suponer que los fundamentos lógicos de la ciencia han contado con una esterilización protectora contra las caprichosas sugestiones del inconsciente.

Pero el siglo XVII constituye un nuevo punto de partida en este ámbito; y los dos viajes a la luna que aparecieron descritos en 1638, *El hombre en la luna* de Francis Godwin y *El descubrimiento de un nuevo mundo* de John Wilkins —ambos obispos, lo cual quizá no carezca de significado—, repiten con variantes el sueño de Kepler. Los dos se centran en la posibilidad del vuelo humano; los dos tratan de evadirse de los límites terrenales; y aunque busquen el auxilio de aves o de ingenios mecánicos, no gozan de la libertad del aire —una aspiración auténticamente humana— más que para conquistar una distancia abstracta y satisfacer su curiosidad, en términos preestablecidos por la cosmovisión mecánica.

Todo esto salta a la vista en la obra cimera de Wilkins. Diez años después de la primera edición de *El descubrimiento de un nuevo mundo* publicó su *Magia matemática*, que consiste en dos libros: *Arquímedes o los poderes mecánicos* y *Dédalo o los movimientos mecánicos*. Dentro de este esquema general, la ciencia, la técnica y la fantasía avanzaban a la par. Dos siglos y medio más tarde, H. G. Wells, que seguramente nunca leyó ni el *Sueño* de Kepler ni el *Descubrimiento* de Wilkins, escribió *Los primeros hombres en la Luna*, y dio con las mismas criaturas horripilantes y las mismas construcciones subterráneas que había descrito Kepler. Ya se tratara de un viaje producido por el sueño, por el vuelo de las aves o por algún utensilio mecánico —especialmente la primera máquina voladora «eléctrica» de Le Folie—, lo único que cambiaba

eran los medios técnicos: el sueño y las motivaciones subyacentes seguían siendo los mismos.

No hace falta repasar toda la literatura de ciencia-ficción para señalar adónde quiero dirigirme: esto es, que, al igual que las utopías, su mayor utilidad no es tanto apuntar qué es lo que tiene que buscar y conseguir la civilización moderna, sino demostrar por adelantado las posibilidades perversas que hemos de tratar de prevenir, a fin de controlarlas, encauzarlas o soslayarlas.

Por lo tanto, en lugar de desdeñar estas osadas muestras del futuro como si fueran fantasías hueras, sostengo que tenemos que tomárnoslas en serio; no para avanzar, a diferencia de lo que creen muchos escritores de ciencia-ficción, a un ritmo aún más furioso hacia sus porvenires imaginarios, sino para poder superar estas múltiples coacciones y trazar un rumbo radicalmente distinto, más compatible con la naturaleza del desarrollo orgánico y las necesidades de la personalidad humana.

Uno de los aspectos más significativos de los clásicos de la ciencia-ficción, *incluso cuando no describe monstruos* como los prevolvanos y los subvolvanos de Kepler, es el hecho de que contengan premoniciones del desastre, al parecer procedentes de los sustratos más profundos del inconsciente. Hasta en la temprana *Historia de los días venideros* de H. G. Wells, con su atrevida presentación de una amplia gama de nuevos procesos mecánicos, máquinas eficientes y organizaciones a gran escala, su pesimismo es tan hondo como el de E. M. Forster en su ficción, bastante semejante, de un mundo mecánico sellado en *La máquina se para*. En él, la Máquina es el mecanismo universal de aire acondicionado cuyo silencio súbito se vuelve completamente ominoso.

La mayoría de los ingenios técnicos que imaginó Wells han resultado ser muy prácticos, como el avión, el carro de combate y la bomba atómica, así como las películas didácticas y la televisión.

Pero la gran sociedad planetaria que previó con tanto entusiasmo como resultado racional de este progreso tecnológico ahora nos parece más lejana que nunca, principalmente por su desprecio de los factores humanos que habían quedado fuera de sus previsiones originales. Contra su voluntad, contra todas sus creencias conscientes, Wells siguió diciendo para sus adentros: *Nada bueno puede venir de todo esto.*

Quizá no haya nada que revele con mayor agudeza el pesimismo que subyace en los escritores de ciencia-ficción que la confesión de Arthur C. Clarke al final de *Perfiles del futuro*, un libro que describe con encanto y ensalza las nuevas hazañas de la técnica que, en una muestra de confianza, su autor predice para el siglo XXI. De pronto, el electrizante sueño de una tecnología producida por la ciencia, capaz de conquistarlo todo, de llegar a todos los rincones del mundo, incluyendo los cielos, se desvanece, y Clarke vuelve a unos símbolos extrañadamente arcaicos que expresan deseos realizados o por realizar, o estados de ánimo que ni siquiera los sumos sacerdotes de la megatécnica abrigan, como tampoco lo hace él cuando ejerce de profeta de la ciencia-ficción. Al final del capítulo «La lámpara de Aladino», Clarke dice: «Así que podemos esperar [...] que nuestra propia época de fábricas estruendosas y grandiosos pabellones llegará a su conclusión. [...] Y entonces nuestros descendientes, que ya no estarán atiborrados de posesiones, recordarán lo que hemos olvidado muchos de nosotros: que las únicas cosas de este mundo que realmente importan son tan imponderables como la belleza y la sabiduría, la risa y el amor».

Uno no sabe si hay que burlarse del sentimentalismo de este pasaje, que resulta ridículo después de todo lo que lo precede, o llorar por la pobreza y la futilidad de las vidas que, según reconoce el mismo Clarke, se han visto desperdiciadas de manera tan extravagante produciendo un milagro tecnológico tras otro. Ciertamente, tanto la burla como las lágrimas son legítimas. La belleza y la sa-

biduría, la risa y el amor, nunca han dependido de la innovación técnica para poder existir, aunque pueden eliminarse fácilmente si se presta demasiada atención a los medios materiales de existencia, o si se intenta jugar a un juego que somete todas las posibilidades humanas al culto exclusivo de la inteligencia abstracta y a la simulación electromecánica de las actividades orgánicas.

Lo que quería decir Clarke en la práctica en este punto es lo mismo que enunció H. G. Wells, un precursor más convincente, en un último gemido de desesperación cuando se encontraba al borde de la muerte: «En el extremo de esta soga está la inteligencia». La propia mente, si la consideramos en toda la amplitud de su capacidad, no ofrece ningún motivo para la desoladora confesión de Wells. Pero el nuevo tipo de inteligencia acondicionada técnicamente, desarraigada del organismo en su conjunto y adiestrada para no perseguir ninguna otra meta, está de hecho al final de esta cadena: deshumanizada, obsesionada, maníaca, irresponsablemente autodestructiva, carente incluso del instinto animal de supervivencia. El inconsciente de Wells le había dicho la verdad, mientras que su impaciente raciocinio lo había traicionado.

Lo cierto es que los extraordinarios recursos de que disponen hoy científicos, inventores y gestores han henchido sus fantasías tecnológicas más siniestras y liberado a sus mecenas de las inhibiciones de la sensatez de un modo que solo habían disfrutado hasta ahora en sus sueños nocturnos. En consecuencia, sus manifestaciones más acendradas de inteligencia son indistinguibles de los disparatados productos del arte pop y sus igualmente efímeros sucesores. Que unas fantasías pentagonales tan lúbricas sean susceptibles de materializarse de manera relativamente inmediata en modelos operativos las hace aún más peligrosas, pues son impermeables a cualquier otra realidad que no sea la exclusiva de su propia ideología enemiga de la vida. Solo el retrato satírico que hizo Swift de los proyectos que se perseguían en la

Gran Academia de Lagado, en la isla de Laputa, hace justicia al actual exhibicionismo tecnológico.

Es obvio que la capacidad de traducir teoremas matemáticos y fuerzas moleculares o subatómicas en invenciones nuevas, sin toparse con demoras técnicas ni sobrios tabúes humanos, ha hecho de nuestra tecnología dominante un equivalente de la ciencia-ficción. Cualquier cosa que ocurra en la fantasía científica durante la noche puede aparecer a la mañana o al año siguiente en la vida real. Como ha dicho Harvey Wheeler, «la información instantánea crea la crisis instantánea». Esta proeza práctica no hace que las propias fantasías se vuelvan menos turbadoras para sus víctimas: esa parte de la raza humana que vive sometida y amenazada por ellas.

Nos encontramos ante una situación sin precedentes en la historia de la humanidad. Antes, cualquier invención pasaba por un largo periodo de prueba desde su primera aparición en la mente, sus etapas intermedias de creación e invención y su materialización definitiva como aparato o máquina. Cuanto más audaz era el concepto, más lento sería el proceso, ya que muchas veces había que inventar primero las herramientas necesarias y los mecanismos intermedios. Frente a la introducción abrupta, y a menudo cataclísmica, de un invento nuevo, la sociedad estaba hasta este momento resguardada por una gruesa capa de tradiciones, costumbres y sabiduría convencional, así como por una inercia mental natural. La prueba y el ensayo de un invento daba tiempo no solo a superar sus defectos internos, sino a que la comunidad pudiera acomodarse a él, si bien sabemos, desde los males flagrantes que supuso el sistema fabril, que estas barreras no siempre garantizaban una protección social suficiente.

Ahora encaramos una situación opuesta. Han caído los obstáculos que se oponían a la aceptación inmediata; y la última propuesta técnica, en lugar de tener que ganarse el derecho a ser

reconocida y aplicada, reta a la sociedad a apoderarse de ella al momento, y al precio que sea; al tiempo que cualquier reticencia se considera de inmediato condenable o, como dijo Ogburn con ingenuidad, como un atraso cultural. Que la técnica siempre ha ido a la zaga de la cultura o que la eficiencia de la cadena de montaje, por ejemplo, podría ser, en términos humanos, un signo de atraso social, es algo que al parecer nunca se les ha ocurrido a los pregoneros del progreso tecnológico sin trabas. Pero obsérvese que la *sociedad universal* que esbozó el filósofo chino Mo Ti tuvo que esperar más de dos mil años para que pudieran realizarla sus agentes técnicos: radio, televisión y transporte aéreo. El retraso de la tecnología de hoy respecto a una perspectiva moral superior debería ser palpable a estas alturas.

De este modo, en el momento en que los poderes reales de la innovación técnica han roto todas sus ataduras, la realidad se muestra incapaz de atenuar sus coerciones y obsesiones, dado que la única realidad que acepta plenamente esta sociedad es la que encarnan estas ideas fijas y psicosis materializadas. Así las cosas, la técnica se convierte en una irracionalidad socialmente aceptada.

7. Un mundo feliz

Para obtener un resumen de todo lo que se ha incluido en los conceptos de «Nuevo Mundo», de progreso, utopía y ciencia-ficción, hemos de dirigirnos a Aldous Huxley. En *Un mundo feliz* pronunció la última palabra de la frase que había empezado a musitar Johannes Kepler. Aunque el libro de Huxley no se publicó hasta 1932, en un momento en que las instituciones económicas del mundo occidental se hallaban en un angustioso estado de bancarrota, al borde del colapso total, todos los elementos de su antiutopía eran ya visibles, en pequeñas muestras y de forma larvada;

pues el tipo de conocimiento en que se basaba había acumulado ímpetu, potencia y masa, como una gigantesca bola de nieve que hubiera rodado pendiente abajo desde 1543.

Un mundo feliz estaba ideado como una sátira hilarante cuyas burlonas previsiones servirían para demoler la fe tecnocrática encarnada —por muy raro que nos parezca hoy— en las cadenas de montaje de los automóviles Ford, y que a la sazón eran consideradas dignas de encomio porque el obrero ordinario cobraba ¡cinco dólares al día! Semejante parodia solo puede ser eficaz si hay un contraste entre el mundo real y una norma de la vida humana a la que se adhiere más o menos todo el mundo. Pero durante los últimos cuarenta años las transformaciones tecnológicas han sido tan veloces e insistentes que en poco tiempo el libro dejó de tener impacto como sátira: las caricaturas claramente burdas de Huxley se habían vuelto reales. La norma que garantizaba el contraste había desaparecido.

En el momento en que escribía Huxley, el ciclo maníaco-depresivo de la actividad económica capitalista parecía estar en caída libre, incluso en países como Alemania e Inglaterra, en los que durante el medio siglo anterior se habían tomado diversas medidas de seguridad social. La imposibilidad de mantener un nivel de productividad elevado sin una distribución más equitativa tanto de rentas como de bienes era una verdad palmaria. La única alternativa a ello en los términos de la misma ideología del poder era o bien la «construcción de pirámides» o bien la preparación para la guerra.

En Estados Unidos, aquellos que todavía se aferraban a las viejas premisas del progreso automático seguían esperando a la desesperada que surgiera alguna innovación o alguna nueva industria que volviera a poner en marcha las ruedas de la máquina: se sucedieron medidas como la construcción de viviendas prefabricadas, las casas rodantes, la venta de aviones baratos o los cam-

pos de golf de Tom Thumb, con miras a poner fin a la depresión. Entre tanto, la situación era tan apremiante que muchas personas abandonaron momentáneamente toda esperanza en un posterior progreso técnico; por el contrario, se volcaron en las viejas modalidades de producción artesanal y de agricultura de subsistencia: incluso llegó a haber comunidades en que solo las técnicas de caza y pesca de la Edad de Piedra permitieron que varias familias se salvaran de morir de inanición. En resumen, la economía nacional estaba en bancarrota, por lo menos en Estados Unidos, y estaba retrocediendo hacia una forma más primitiva: en más de una ciudad industrial, el trueque y los vales producidos localmente sustituyeron al dinero. En aquel momento, el mundo feliz de Huxley parecía demasiado remoto como para inspirar temor.

Sin embargo, lejos de prever este retroceso de la civilización a la anarquía tribal, el aislamiento comunal y la producción manual a pequeña escala, Huxley llevó varios siglos más adelante las viejas fantasías científicas, hasta llegar a su milenio particular. Describió un orden mundial altamente centralizado y disciplinado, en que cada aspecto de la vida estaba sometido a control y regulación. La fijación y el conformismo, en lugar del dinamismo y la expansión, eran las nuevas metas. Pero Huxley fue mucho más allá de los antiguos profetas de los viajes espaciales, las guerras y los encuentros interplanetarios.

Los monstruos que habitaban esta utopía tecnocrática no eran como los que había imaginado Kepler en la luna; antes bien, estaban creados deliberadamente a fin de asegurarse de que todos los elementos de la existencia, y sobre todo las potencialidades humanas, permanecieran bajo un control científico centralizado. Huxley era lo bastante imaginativo como para darse cuenta de que el sueño final del poder no es simplemente el dominio de la naturaleza externa, sino el control del propio hombre: no solo mediante la remodelación genética, sino a través del acondiciona-

miento bioquímico de su organismo al completo, incluyendo su mente, desde el nacimiento en adelante.

La destrucción consciente del legado orgánico del hombre *comienza en* el Centro de Incubación y Acondicionamiento de la Central, con la inseminación extrauterina, gracias a una combinación de inyecciones químicas y tratamientos de choque, antes incluso de que el embrión emerja de los recipientes incubadores. A partir de una cuidadosa selección de espermatozoides y óvulos, el objetivo de los manipuladores científicos es crear un rígido sistema de castas, una jerarquía biológica graduada hacia abajo desde las inteligencias más elevadas, los Álfas, criados para ejercer el control, descendiendo etapa tras etapa desde los Betas a los Epsilones, de inteligencia cada vez más limitada; todos ellos instruidos para aceptar con docilidad un mundo perfeccionado científicamente y en el que nada, ni siquiera la creatividad, es autónomo... *exceptuando el propio sistema.*

En su retrato de este mundo, Huxley dio por hechos ciertos factores de su entorno que eran meras extrapolaciones de tendencias del momento: rascacielos que multiplicaban la altura de los de su época, taxis aéreos y cientos de utensilios, cachivaches y artículos de lujo diferentes. Y se percató de que lo más fatídico de todos estos avances del control mecánico y biológico era que producirían un modo de vida totalmente aburrido y vacío, que a su vez requeriría nuevas contramedidas del mismo género.

Huxley comprendía que *una intervención genética radical* podría extirpar muchos rasgos indeseables a ojos de quienes aspiran a instaurar una subordinación absoluta a la megamáquina. Pero también se daba cuenta de que harían falta más medidas de adaptación: así, las madres potenciales, privadas de la experiencia del embarazo propia de los mamíferos, necesitarían una píldora hormonal para compensar esta carencia; asimismo, se requeriría toda una serie de sedantes, tranquilizantes y afrodisíacos para

mantener el equilibrio del sistema. Algunos serían de naturaleza química; otros, como el «sensorama», proporcionarían un equivalente más sofisticado y superficial del cine. (En un «sensorama» que represente una relación sexual sobre una alfombra de piel de oso, señala Huxley, «aparecen reproducidos todos los pelos del oso».) Pero cómo podría imaginar que en la década de los sesenta se produciría soma masivamente para el consumo general. Así como Bulwer-Lytton y Wells pudieron concebir que se mantuviera a raya a un pequeño porcentaje de población mediante la fuerza, Huxley entendió que eso era una debilidad de las formas de absolutismo anteriores, y que podría lograrse un modo de control aún más seguro recurriendo a un hartazgo parasitario, aliñado con estímulos táctiles y orgasmos frecuentes. La feria de la pornografía.

En el pasado, un puñado de absolutismos triunfantes se habían beneficiado ya de esta flaqueza: ¿no se aseguró César la popularidad de su régimen imperial restableciendo las saturnales? ¿Y Lorenzo de Médici no ideó unos carnavales delirantes cuyas indulgencias sexuales permitían a los ciudadanos de Florencia olvidarse de la pérdida de su libertad? Huxley, adelantándose a Hitler, se percató de que semejante degradación podría utilizarse de un modo mucho más sistemático y universal, lo que otorgaría un poder aún más eficaz a los dirigentes del sistema. Así, la promiscuidad sexual se convierte en un deber; y en lugar de una píldora aún por inventar, todas las chicas cuentan con una cartuchera bien visible de anticonceptivos, dispuestas para la Cópula Instantánea. Exceptuando sus tareas laborales, todo el mundo se ve reducido a un estado de sueño pueril, e incluso los superiores Álfas, la clase gobernante, tienen la misión —como sucede ya hoy— de ser infantiles *siempre que sea posible*. Gracias al suministro diario de soma y a la hipnopedia —adiestramiento electrónico durante el sueño—, la docilidad y la obediencia están aseguradas.

Los pecados imperdonables son: querer estar solo, ser selectivo, ser «diferente», ser dueño de uno mismo. Ni siquiera los Álfas pueden salirse del esquema prescrito.

Tan exagerada le pareció esta fantasía al propio Huxley que adelantó su mundo feliz hasta el siglo VII «después de Ford», una datación que hoy nos resulta pintoresca por más de un motivo. Pero, para su consternación, como confesó en *Nueva visita a un mundo feliz*, algunos de los rasgos más deleznables de esa comunidad deshumanizada, o más bien lobotomizada, eran ya algo real, o se encontraban en una fase avanzada de experimentación, antes de que hubiera transcurrido una sola generación; y muchos otros rasgos ya se han materializado desde entonces.

En los años siguientes, las líneas maestras del sistema se han vuelto más inequívocas; y cada vez es más nítida la especie de seudovida que le aguarda a la humanidad una vez que se haya consumado su rendición incondicional. Empezando por la inseminación artificial y el embarazo extrauterino (Muller), el acondicionamiento automático del lactante se iniciará en una cuna aislada y sellada (Skinner); desde ese momento, el niño crecerá aprendiendo de máquinas de enseñar (Skinner y otros) que operen en celdas aisladas sin contacto humano directo; un conjunto de aparatos electrónicos registrará sus sueños para que los analice un ordenador a fin de corregir la personalidad, en tanto que otro se encargará de ofrecer la información programada; un bombardeo constante de mensajes sin sentido masajeará la mente tribalizada (McLuhan); procesos automatizados a gran escala dirigidos por control remoto suministrarán alimentos (Rand); estaciones centrales informatizadas se harán cargo, con la ayuda de robots, de todas las tareas domésticas, desde la preparación del menú a las compras y los menesteres caseros (Seaborg); mientras fábricas gestionadas electrónicamente producirán una abundancia de mercancías (Wiener); y automóviles privados sometidos a un con-

trol automático centralizado (el MIT y Ford) transportarán pasajeros a lo largo de superautopistas hacia ciudades subterráneas o, en otra variante, a colonias emplazadas en asteroides (Dandrige Cole); mientras grandes ordenadores ocuparán el puesto de los dirigentes nacionales, y un suministro adecuado de alucinógenos otorgará al ser humano vestigial el sentimiento extático de estar vivo (Leary). Gracias al transplante de órganos (Barnard y otros) ampliaremos exitosamente esta seudovida uno o dos siglos. *Por último, los beneficiarios del sistema morirán sin haberse dado cuenta ni por un momento de que nunca han vivido.*

Entre tanto, una única cápsula espacial de quita y pon, «el primer entorno perfecto» (Fuller), servirá a cada individuo sucesivamente de cuna, aula, vivienda o componente de un vehículo de gran velocidad (coche a motor o cohete) hasta que, al final, tanto la cápsula como su ocupante sean enviados a un supercrematorio para su volatilización; o a un centro de congelación para ser conservado con fines quirúrgicos, cuando no mantenido a la espera de una futura resurrección en Marte. La otra alternativa tentadora que está estudiándose ahora sería retrasar todos los procesos naturales del deterioro orgánico lo suficiente como para hacer de esta entelequia más o menos humanoide una criatura «inmortal».

Queda un paso más, que Huxley se negó a dar, a diferencia de Samuel Butler y Roderick Seidenberg. Y este es que los controladores que han construido este supermecanismo servirían a su debido tiempo como víctimas finales del sacrificio, ya que, cuando la megamáquina planetaria llegue a un punto terminal de desalmada perfección, la inteligencia humana que la creó habrá sido completamente absorbida, y por ende eliminada. Por lo tanto, el triunfo definitivo del hombre, en la cima de su progreso, sería crear un inefable dios electrónico: la deidad para la cual el principal profeta contemporáneo, Marshall McLuhan, ya ha redactado unas Sagradas Escrituras adecuadamente incoherentes y más

bien absurdas. Sin embargo, mucho antes de alcanzar esta etapa final, es más probable que un intercambio planetario de bombas de hidrógeno o de plagas diseñadas científicamente lleguen a una conclusión igual de vacua con un método mucho más rápido.

Este sacrificio humano, formidable y total, aunque todavía no consumado, no puede medirse según los términos racionales o científicos que preconizan quienes han creado este sistema: se trata, insisto una vez más, de un fenómeno esencialmente religioso. Como tal, presenta una estrecha semejanza con las doctrinas originales del budismo, incluso en el hecho de que comparte el ateísmo del príncipe Gautama. ¿Pues qué otra cosa es la extirpación del propio hombre del proceso que de hecho él mismo ha descubierto y perfeccionado, con su promesa de un final de la busca, sino la huida final de Buda de la Rueda de la Vida? En cuanto sea completa y universal, la automatización absoluta significará una renuncia absoluta a la vida y, a su debido tiempo, una extinción general: el mismo repliegue al Nirvana que el príncipe Gautama describía como la única vía que le queda al hombre para liberarse a sí mismo de la pena, el dolor y la desventura. Es sabido que, cuando el impulso vital está deprimido, esta doctrina ejerce un atractivo inmenso sobre masas enteras de almas decepcionadas y desencantadas: durante unos siglos, el budismo fue dominante en la India y se desplazó hasta China. Hoy está resucitando por razones similares.

Pero atención: quienes en aquel momento aceptaban esta visión del destino final del hombre y aspiraban a encontrarse con la muerte en su camino no se molestaron en crear una elaborada tecnología para acometer este fin: es significativo que, en ese sentido, no fueran más allá de la invención de un molino de oración movido por la fuerza del agua. Por el contrario, se dedicaban a la meditación profunda y al desapego interno, actos tan ausentes de intervención técnica como el aire que respiraban. Y esta forma

de retiro les valía una recompensa inesperada, una recompensa que nunca conocerán los adoradores de la máquina. En lugar de extinguir para siempre su capacidad de sentir placer o dolor, la intensificaron, produciendo poemas, filosofías, pinturas, esculturas, monumentos, ceremonias que restaurasen su esperanza, su animación orgánica y su celo creativo: lo que revela en su exuberancia erótica, una vez más, el ardiente y noble sentido que posee el hombre acerca de su propio destino potencial. El budismo tecnocrático de nuestra época no puede prometer nada semejante.

Resumo: todas estas visiones de un progreso mecánico interminable, utopías totalitarias y extrapolaciones realistas de las posibilidades científicas y técnicas han desempeñado un papel más activo en los cambios prácticos de la vida cotidiana de lo que se ha creído normalmente. Estas previsiones subjetivas siempre se adelantaban a la experiencia real de varias formas: llamando la atención con insistencia sobre un hecho, señalando el siguiente paso que habría que dar o ablandando las resistencias al sugerir que cualquier intento de frenar el ritmo del cambio o alterar su dirección estaba condenado por la propia naturaleza del universo, con cuyo nombre se referían a la obsoleta imagen mecánica del mundo. Para poder apreciar la calma con que finalmente nació la nueva megamáquina hay que entender el papel de esta preparación ideológica.

Tanto la cosmovisión mecánica como las visiones de un progreso técnico y material cada vez más veloz, sí, incluso los relatos de terror de un futuro gestionado científicamente y sometido al control de una élite burocrática oficiosa, facilitaron la aceptación de dicha megamáquina como una realidad inevitable e inexorable, perfecta por definición, dado que todas sus piezas deshumanizadas se adecuan a los requisitos del sistema. No hubo ningún «bendito intervalo», como imaginó Aldous Huxley, entre «el orden insuficiente» y «la pesadilla del orden excesivo», pues este

último ya está esperándonos «a la vuelta de la esquina». Ahora que hemos llegado hasta aquí desde el rincón feliz, debemos tener la valentía de enfrentarnos a este aterrador infierno antes de que nos envuelva sin remedio.

CAPÍTULO NUEVE

Poder nuclear

1. *Carta a los profesores de Historia*

En la medida en que puede vincularse el progreso humano con los acontecimientos que se produjeron en la evolución de la técnica desde el periodo medieval, la mejor interpretación sigue siendo la de Henry Adams, que se dio cuenta de la importancia de esta evolución mucho antes de que existiera una historia adecuada de cada disciplina. Hace más de medio siglo se dio cuenta de que se había dado un incremento constante de la energía y un consumo acelerado de esta a partir del siglo XIII; y que este era el factor principal en la transformación de la civilización occidental.

Ya en 1905, Adams se percató de que ello no constituía una mejora irrevocable, porque la aceleración del ritmo podría destruir la estructura social en su conjunto, pues su inestabilidad le parecía palpable en los países «avanzados» como Inglaterra o Francia. Dentro de las posibilidades que estaban al alcance de un solo individuo dotado de una gran audacia, se dedicó a preparar a sus contemporáneos para que comprendieran la situación y se dispusieran a realizar los cambios necesarios en sus instituciones y hábitos de pensamiento. Aunque su fracaso en suscitar un mero atisbo de respuesta bastaría para moderar las expectativas que pueda albergar cualquier otra persona que desee seguir sus pasos, este mismo hecho revela una parte del tema central de este capítulo: la existen-

cia de costumbres y deberes longevos que, junto con ciertas fantasías arcaicas, impiden a las víctimas del mito de la máquina tomar las contramedidas adecuadas para frenar la «automatización de la automatización» y controlar las fuerzas que amenazan el propio ser del hombre.

Una de las ideas de Henry Adams que más nos concierne es que llegó a entender los cambios radicales que deparaba el siglo xx gracias a una lectura hacia atrás del pasado, desde los usos contemporáneos de la electricidad, y hacia delante, en el futuro, a partir de las consecuencias más plausibles del radio. Sorprendentemente, fue casi el único en darse cuenta de la importancia de este último dato, puesto que la mayoría de científicos de la época pasó por alto la radical transformación de nuestra concepción integral del mundo físico, que deriva del descubrimiento de las propiedades de los elementos radiactivos. Físicos muy competentes, como el mismísimo lord Rutherford, que comparte con los Curie la distinción de ser a la vez experimentador y teórico, reaccionaron con indiferencia tanto a las potencialidades técnicas como a las consecuencias sociales del empleo de la energía atómica.

Antes de que los historiadores de la técnica recogieran las pruebas de un consumo cada vez mayor de energía desde el siglo XII, Adams, que vislumbró este cambio, ya había abandonado discretamente la confusa noción de una «Revolución Industrial» acaecida en el siglo XVIII: prefirió delimitar con finura los puntos nodales de la curva del aumento de energía en Europa occidental. Sus conocimientos inexactos y sus discutibles matemáticas se veían más que compensadas por su extraordinaria sagacidad. Es más, asoció el ritmo del aumento de energía con el agotamiento del periodo de tiempo que duraba cada fase. En consecuencia, llegó a prever el veloz cambio que está produciéndose hoy día, de la fase de la energía eléctrica a otra basada en la nuclear. Si bien sus fechas requieren ligeras correcciones, su imagen general sigue te-

niendo valor. En este caso, en términos de mera energía, había una curva de progreso genuino, tanto más nítida cuanto que podía traducirse en términos matemáticos en un diagrama cartesiano. A medida que se acercaba a la etapa nuclear, la curva se disparaba alarmantemente hasta salirse del papel.

Aunque Henry Adams aspiraba a un respaldo científico para su interpretación, fue incapaz de lograrlo: con tan mala suerte que, en su busca de una especie de andamiaje teórico, ligó sus observaciones a un principio físico más bien irrelevante: la regla de las fases de Willard Gibbs, que en el mejor de los casos no hizo otra cosa que proporcionarle una metáfora vagamente sugerente. Lo que hizo dicha regla fue llamar la atención sobre el hecho de que cada etapa definible en la expansión de la energía conllevaba un cambio impredecible en el carácter, comparable al cambio del hielo en agua, o del agua en vapor. Siguiendo el penetrante análisis de Lloyd Morgan en *Emergent Evolution*, podríamos llamar «emergente» a cada fase sucesiva.

Como dijo Henry Adams, la analogía era burda y confusa, sobre todo porque parecía conceder un estatus independiente de ley de la naturaleza a esta producción acelerada de energía; cuando más bien representaba un hecho observado en un movimiento particular de la historia humana: el resultado conjunto de inventos humanos como los molinos de viento y agua, la pólvora y las minas de carbón; de actividades en el comercio, la exploración y la guerra; y de intereses científicos, ambiciones políticas y motivaciones financieras que sirvieron de modo directo e indirecto para ampliar el imperio de la máquina. En resumen, el nuevo complejo de poder.

Por lo tanto, el incremento en el consumo de energía no era solo la expresión de fuerzas naturales, como un relámpago. Pero el calvinismo impenitente de Adams le hacía considerar los cambios históricos como si fueran resultado de la predestinación,

con un origen del todo ajeno al hombre y tan fuera de su alcance como podía estar la posibilidad de salvarse o condenarse en la teología calvinista. Esta teología residual reforzaba la perspectiva de la ciencia contemporánea, con su determinismo dogmático. Intelectualmente, Adams no se sentía cómodo en un mundo en que las motivaciones humanas tenían un peso, y en que las acciones, pese a su insignificancia cuantitativa, en ocasiones podían resultar, como creía J. Clerk Maxwell, decisivas.

Pero si Henry Adams no logró explicar de manera fidedigna la dinámica de la organización social, monástica, monárquica y capitalista que había sostenido este fabuloso incremento constante de la energía desde el siglo XII hasta el XX, se encontraba muy por delante de sus contemporáneos en su intento de esbozar las consecuencias que se avecinaban. Adams se percató ya en 1904 del malestar psicológico que acompañaba al aumento de poder que se había alcanzado hasta ese momento. En carta a un amigo, decía: «Una prosperidad nunca antes imaginada, un poder jamás enarbolado por el hombre, una velocidad que hasta ahora solo podía alcanzar un meteoro; todo ello ha hecho del mundo una masa nerviosa, irracional, quejumbrosa y atemorizada». En otra misiva, todavía más impactante, a su colega, el historiador Henry Osborn Taylor, escrita un año después, Adams hacía una predicción aún más asombrosa: «La premisa de unidad, que fue el rasgo distintivo del pensamiento humano en la Edad Media, ha cedido lentamente ante las demostraciones de complejidad. El estupor de la ciencia ante el radio es una prueba de ello. Sin embargo, es muy probable que, según mi cómputo de promedios y curvas, al acelerado ritmo de progresión que se ha seguido desde 1600, no tendrá que transcurrir otro siglo, ni siquiera la mitad de tiempo, para que el pensamiento sufra un trastorno total. En ese caso, la ley desaparecerá como teoría o principio *a priori* para dar paso a la fuerza. La moralidad se convertirá en policía. Los explosivos

alcanzarán una violencia cósmica. La desintegración prevalecerá sobre la integración».

Quienes estén familiarizados con mis escritos desde 1940, ya conocerán estas palabras premonitorias, que más tarde se publicaron en una recopilación de la correspondencia de Adams. No lamento tener que repetirlas en más de una ocasión, que espero sea ahora la última.

Lo que previó Adams en este pasaje eran las consecuencias sociales de un incremento del poder físico si no se producía un aumento correlativo de la perspectiva intelectual, la disciplina ética, la conciencia social y una dirección política sensata: una urgencia que solo quiso admitir un puñado de científicos nucleares, con gran retraso, en el momento en que se inventaron por fin las «bombas de violencia cósmica». Si esta transformación posible era socialmente peligrosa no se debía a la expansión de la energía por sí misma, sino a su liberación simultánea de las inhibiciones morales y los tabúes respecto a la vida, que suponían prácticas esenciales para la supervivencia humana desde las primeras etapas de su existencia.

La prueba de la profunda comprensión que poseía Adams apareció antes incluso de la bomba atómica, dado que el desarrollo del monopolio del poder político en sus diversas formas totalitarias reintrodujo el terror, la tortura y el exterminio de masas como instrumentos normales de gobierno. En el mismo acto de resistir al fascismo mediante la guerra a partir de 1940, las democracias constitucionales se deshicieron de los baremos éticos y las leyes de guerra que hasta ese momento habían respetado los países «civilizados» y copiaron la abominable práctica fascista de aniquilar poblaciones civiles indiscriminadamente. Este siniestro desplome moral se adelantó, y por ende «justificó», al sentar un precedente, al uso de la bomba atómica como medio más barato de obtener un mismo resultado.

Así pues, el otro nombre para este explosivo aumento en el consumo de energía era des-moralización totalitaria: el mismo ánimo que desde 1945 ha guiado a los estados más poderosos en el desarrollo de misiles nucleares en cantidades suficientes para aniquilar toda la vida del planeta. El poder a esa escala que había predicho Adams hacía de la paranoia algo respetable, puesto que otorgaba un respaldo científico y tecnológico a las ambiciones infantiles y las alucinaciones psicóticas.

El año posterior a la muerte de Adams se confirmaron sus audaces formulaciones; pues fue en 1919 cuando la obra de Rutherford llegó tan lejos como para sugerir la posibilidad teórica de escindir el átomo y de este modo anunciar la fase final que Adams había fijado en 1917. Llegado a este punto, el principal ayudante de Rutherford, Frederick Soddy, en la cuarta edición de su obra en dos volúmenes sobre la radiactividad, señalaba: «El problema de la transmutación y la liberación de la energía atómica para proseguir el trabajo del mundo ya no está rodeado de misterio e ignorancia, sino que cada día se reduce un poco más a una forma accesible al razonamiento cuantitativo y exacto. Puede que siga sin resolverse eternamente. Pero estamos recorriendo el único camino que puede conducir al éxito, a un ritmo que permite esperar que un día veamos su fin. Si llega ese día, que nadie se deje cegar por la magnitud de las posibilidades que haya en juego ni crea que semejante logro de los recursos físicos de la humanidad puede confiarse a aquellos que en el pasado han convertido las bendiciones que ya nos había otorgado la ciencia en una maldición».

El agudo sentimiento de la responsabilidad que poseía Soddy le llevó a distanciarse de las investigaciones físicas para volcarse en el problema de expresar en los términos económicos adecuados las energías que en lo sucesivo iban a estar disponibles; pero su formación como científico o, mejor dicho, su carencia de formación en otros campos, le hizo centrarse en el control del dinero

y el crédito y la distribución de las rentas por parte del Estado, por lo que perdió de vista ese objetivo más vasto que se había impuesto al aferrarse a este único e insuficiente factor de análisis. No obstante, su premonición sigue honrándolo hoy día.

Antes que Soddy, pues, Henry Adams se había distanciado de las tradiciones de la historia «científica» ortodoxa dando dos pasos radicales. Y el primero fue burlarse de los cánones de la investigación histórica trasladando sus datos acerca del incremento en la producción de energía desde el pasado hasta el futuro. Como determinista, asumió que las ideas y las fuerzas que llevaban actuando durante tanto tiempo prolongarían la curva que había trazado, aunque esta ya estaba ascendiendo de manera tan pronunciada que apuntaba o bien a un final abrupto o bien a la entrada en una nueva fase, que incluiría nuevos factores que no habían sido visibles en ningún momento histórico previo.

Pero el segundo paso de Adams fue aún más decisivo, ya que iba en contra de su fe determinista: propuso una iniciativa deliberada en el pensamiento que condujera hacia el curso de acción adecuado para salir al paso de la amenazadora situación que describía. En lo que debería haber sido un texto capaz de estremecer las conciencias, si es que no al mundo entero, la *Carta a los profesores de Historia*, en 1910, Adams llamó la atención de sus colegas respecto a los cambios que estaban ocurriendo entonces y sugirió que tendrían que intentar comprender por sí mismos las fuerzas que se habían puesto en marcha, y hacer acopio de la inteligencia colectiva de todos ellos para concebir las cambios que serían necesarios en las instituciones a fin de dirigir estos enormes poderes en beneficio del hombre, ya que, de no controlarlas, las «bombas de violencia cósmica» podrían suponer el final de la civilización misma.

Las previsiones pesadillescas de una posibilidad como esa ya habían aparecido antes en la mentalidad occidental, desde los

relatos de los sueños de Leonardo da Vinci a las fantasías igualmente ominosas, también publicadas en la década de 1880, de madame Blavatsky: incluso Edmond de Goncourt, según una carta de Oscar Wilde, se había sentido repelido por la idea, sugerida sin duda por alguno de sus amigos científicos, de extraer hidrógeno del aire para «construir una terrible máquina de destrucción» (*Correspondencia* de Oscar Wilde, 17 de diciembre de 1891).

Al sacar unas conclusiones semejantes, Henry Adams fue incapaz de obtener ningún tipo de ayuda real por parte de los científicos, la mayoría de los cuales seguían anclados profundamente en el mundo de la abstracción, aparentemente estable, que procedía de la mecánica del siglo XVII. Por ello no ha de sorprendernos que sus colegas más cercanos, tanto en historia como en filosofía, no se dieran por aludidos por sus predicciones, y que considerasen injustificada la patente inquietud de Adams ante la realidad que conocían o con la que tenían que tratar debido a su situación profesional. De hecho, su inercia no difería de la de muchos físicos distinguidos que, hasta Millikan, estaban convencidos, pese a las nuevas perspectivas que se abrían acerca de la estructura del átomo, de que la fisión nuclear no podía producirse de manera artificial. Incluso los verdaderos creadores de la bomba atómica tenían reservas respecto a su posible éxito. Sin embargo, el fracaso de Adams a la hora de atraer la atención del mundo científico no resta credibilidad a sus argumentos históricos. Lo que ocurría era sencillamente que las posibilidades potenciales a que apuntaba eran demasiado molestas para sus contemporáneos.

Esta renuencia no hace otra cosa que resaltar el mérito de Adams. En su calidad de intelectual con una cultura general, compaginaba conocimientos en todos los ámbitos técnicos y científicos de su época, unidos en un esquema novedoso y de gran alcance. Pero ningún especialista en ningún campo estaba preparado, aunque conociera la propuesta de Adams, para vislumbrar toda

la imagen en su conjunto, o para admitir que, en el caso de que estuviera en lo cierto, ya no podría seguir sosteniendo la ideología dualista que había nacido más de trescientos años atrás o seguir los mismos procedimientos puramente cuantitativos y «objetivos» que tantos éxitos habían cosechado hasta ese momento sin tener que revisarlos. Que el cosmos mecanicista que se estableció en el siglo XVII pudiera desintegrarse de forma súbita debido al impacto de una serie de explosiones nucleares y engendrar el caos del siglo XX es algo que se antojaba demasiado improbable como para tomárselo en serio.

Pero si Adams tenía razón, esta situación histórica requeriría una forma nueva de ver las cosas, métodos novedosos y la determinación de asumir nuevas y arduas tareas: un cambio de mentalidad más urgente que el que tuvo lugar en la ciencia después de Copérnico. Por desdicha, ni él mismo fue capaz de satisfacer estas exigencias, ni siquiera dentro de un prisma baconiano.

Si los colegas de Adams acogieron con un silencio incómodo su llamamiento —incluso el desprejuiciado y generoso William James hizo oídos sordos— fue debido a que la idea que le guiaba era aún más radical de lo que él creía. Al insistir en el futuro potencial, pasó del mundo del tiempo secuencial y la causalidad —que, según su formación decimonónica, eran sinónimo de realidad— al orden orgánico de la duración temporal, la filogenia y el legado social (memoria e historia), según el cual pasado y futuro se cruzan en el presente. En este mundo orgánico, el propósito se superpone al proceso y lo transforma en parte; aquí, la sucesión de acontecimientos viene determinada no por fuerzas externas que actúen de modo aislado sobre objetos separados, sino por reacciones que se producen en un ámbito más complejo, modificado por la naturaleza heredada del organismo y la acumulación de experiencias que se han dado a lo largo de toda su vida en un entorno que rebosa de otros organismos: aquí, por último, la con-

tinuidad orgánica absorbe la novedad y determina si se adecua a la propia naturaleza persistente del organismo y sus tanteos y proyectos para el futuro.

El mismo Adams se adhirió con tan mala fortuna al atomismo determinista de la ciencia ortodoxa posterior al siglo XVII, centrada en las abstracciones y las mediciones aisladas, que no se dio cuenta de que el problema que estaba planteando era imposible de responder según sus propias premisas ideológicas. Para evitar este embrollo, se refugió en los acogedores brazos de la Virgen María.

Aunque Adams solo atribuía la aceleración constante del consumo de energía a los instrumentos físicos que efectuaban esta transformación, en realidad se había topado con un nuevo factor cuyo enorme y fatal significado no se ha llegado a percibir ni siquiera hoy. Es el hecho de que la disrupción gradual de todo el sistema de inhibiciones sociales, limitaciones religiosas y tradiciones comunitarias que habían predominado en las sociedades del pasado había aumentado el alcance de los esfuerzos humanos al liberar un inmenso caudal de energía no humana: un proceso que no reconocía límites para su expansión, cada vez más automatizada. La sociedad, que empezaba a sentir vértigo ante el éxito de la mecanización, había comenzado a obedecer a su propio sistema automático, y todas las formas de actividad estaban orientadas a una expansión cuantitativa acelerada: de territorio, de población, de complejos mecánicos, de tasas de producción, de beneficios, rentas e inversiones, y de bienes de consumo. Detrás de todos estos fenómenos subsidiarios se erigía la expansión del conocimiento científico, como causa primera de todo el proceso. Se había iniciado «la automatización de la automatización».

Para la mayoría de los contemporáneos de Adams, este incremento de los automatismos, este abandono de las normas sociales constringentes que conocían las comunidades anteriores eran signos irrefutables del progreso. Solo Adams tuvo la valentía

de seguir ese desarrollo supuestamente benigno hasta su término, amenazador y negativo: el poder a una escala que escaparía ya a todo control, *a no ser que se produjera un profundo cambio de sentido en las costumbres, los intereses y las metas humanas.* Adams previó que, de no darse esta transformación, iba a tener lugar una debacle humana atroz. Aunque Adams no pudiera proponer ningún remedio para esa enfermedad incubada, su diagnóstico resultó ser acertadísimo. Pasada una generación de su muerte, el progreso científico y la regresión humana habían tenido lugar a una escala que solo él había sido capaz de imaginar.

2. La vieja megamáquina y la nueva

La predicción de Henry Adams, pese a su aguda presciencia, se veía lastrada por su reducción a un único factor: la energía. Antes de que sucedieran los acontecimientos que había pronosticado, todavía tenían que descubrirse e inventarse los componentes de una nueva megamáquina. Al igual que la megamáquina original de la Era de las Pirámides, esta construcción solo podría llevarse a cabo con la temperatura de fusión de la guerra. Adams predijo acertadamente gran parte del cambio radical que estaba a punto de producirse. Pero no pudo imaginar que sería posible una integración aún más masiva de estas fuerzas, a tal punto que se establecería un sistema de control todavía más formidable.

Sin embargo, hasta el momento en que ocurriera realmente la implosión de estas fuerzas, faltaban tantos de los componentes necesarios, o estaban disponibles en cantidades tan escasas, y quedaban tantas instituciones que se oponían a una transformación tan rotunda, que la predicción de Adams podía tratarse con el desdén que merecen los desvaríos de una mente senil. Hasta 1940, teniendo en cuenta pros y contras, aún era posible conside-

rar que la continuación y la aceleración de la tecnología moderna era algo favorable al desarrollo humano; y esta convicción estaba tan consolidada, y tan fuerte era la presa que ejercía el mito de la máquina sobre la mentalidad moderna, que esta fe arcaica siguió teniéndose por razonable, científicamente sólida e indudablemente «progresista»; es decir, prácticamente incuestionable.

No es que nadie fuera consciente, a principios del siglo xx, de los profundos cambios que estaban acometiéndose en todas las esferas de la vida diaria. Estos cambios contaban con el respaldo y el refuerzo no solo de una gran disponibilidad de energía, sino de toda una red de sistemas de transporte y comunicaciones que nunca había existido antes a una escala ni siquiera aproximada a la actual. El crecimiento del capitalismo, por muy desigual que fuera en su reparto de los beneficios, era no obstante a ojos de muchos observadores una etapa necesaria en la preparación de un sistema socializado más justo. La extensión aparentemente predestinada de una democracia política, basada en el gobierno responsable de un partido, por lo menos en los países industrialmente avanzados, al parecer garantizaba una transición suave mediante la aprobación progresiva de medidas que velaran por el bienestar y la seguridad social. Aunque los elementos separados de la megamáquina ya existían —de hecho, las grandes multinacionales y los cárteles eran sus modelos prácticos—, el sistema en su conjunto no había hecho más que empezar a fusionarse.

La idea de que el progreso mecánico suponía una influencia emancipadora en sí misma no se había visto cuestionada, en líneas generales, a lo largo del siglo xix, excepción hecha de «románticos» como Delacroix, Ruskin y Morris, u otros pensadores que tenían la mirada puesta en el pasado: muchos cambios liberadores habían acompañado a las innovaciones técnicas y en parte las justificaban, incluso durante los periodos que vieron cómo la bestial degradación del obrero fabril pasaba de una industria a

otra. Se produjeron vastas migraciones voluntarias de personas desarmadas, de Europa hacia América, y, bajo medidas de presión más autoritarias, como el castigo y el exilio, de Rusia hacia Siberia. Era posible viajar a cualquier parte —y en muchos países, también emigrar de manera permanente— sin ningún tipo de autorización o restricción gubernamental. Hasta 1914 no hacían falta pasaportes para los viajeros que superaban la edad militar, exceptuando los dos grandes despotismos pervivientes, Rusia y Turquía.

Por primera vez en la historia, como ha señalado el historiador italiano Guglielmo Ferrero, la «libertad de los mares» se impuso en todas partes: libertad y seguridad. Incluso el imperialismo, pese a la brutalidad en el trato que deparaba a los pueblos conquistados, había contribuido a instaurar la ley y el orden y la seguridad personal que constituyen la base real de toda libertad.

Entretanto, durante el siglo XIX, aumentó la cantidad de sociedades, organizaciones, corporaciones, asociaciones y comunidades autogobernadas: y las entidades regionales, una vez suprimidas por el Estado-nación o el imperio despótico de turno, empezaban a reivindicar su individualidad cultural y su independencia política. De ahí que casi nadie esperase que una nueva megamáquina estuviera en proceso de formación, ni que los nuevos avances de la técnica fueran a darle vida y a ampliar todas sus funciones.

Esta imagen ha cambiado completamente en el último medio siglo: mucho más de lo que puede darse cuenta a partir de sus recuerdos e impresiones personales alguien que haya nacido después de 1910. Y lo que en un principio parecía una serie de tendencias dispares y a menudo contradictorias ha demostrado ser no un fenómeno del todo nuevo sino algo que ya había surgido en los albores de la civilización, en gran medida como resultado de una constelación de fuerzas muy semejantes que actúan bajo premisas ideológicas y motivaciones similares, a fin de alcanzar objetivos afines: la dominación de la naturaleza y la subyugación del ser humano.

En el primer volumen de *El mito de la máquina* relacioné esta implosión con el nacimiento de una nueva religión, la religión de los Dioses Celestes. Y, como habrá observado el lector, en mi tratamiento de la transición técnica y científica desde el siglo xv he centrado mi atención en este proceso a medida que iba consumándose. Si unimos los componentes dispersos, y aparentemente no relacionados unos con otros, de ambos sistemas, las similitudes entre las dos épocas resultan impresionantes: tanto más cuanto que lo que en su día eran deseos «imposibles», vanas esperanzas y fanfarronadas en boca de los dioses y reyes de la antigüedad, ahora se han hecho realidad y anuncian nuevas expresiones aún más caprichosas, tanto de un poder irresistible como de una irracionalidad sin frenos. Repasemos estos elementos por su orden de aparición.

Y lo primero fueron los preparativos religiosos y cósmicos que ya he descrito como el *renacimiento* del dios Sol, o, para decirlo en palabras más corrientes, el sistema heliocéntrico de Copérnico. Los representantes de esta religión, que una vez recibieron el nombre de filósofos de la naturaleza, y más tarde científicos, actuaron con tanta modestia y desinterés, y aportaron tal abundancia de saberes útiles, aplicables a la minería, la hidráulica, la navegación y la guerra —y con el tiempo la medicina, la agricultura y la sanidad pública— que nadie llegó a sospechar que sus métodos también podrían convertirse en un instrumento decisivo en manos de una autoridad deshumanizada.

Junto a esta nueva religión universal del dios Sol surgió —con un engañoso aire de independencia— la centralización del poder político, al principio en la pujante estirpe de tiranos, reyes y déspotas, que subvirtieron tanto las obligaciones feudales como las libertades concejiles con vistas a ejercer una dominación sobre la propiedad privada, mediante el cobro de impuestos, la expropiación, la conquista y el saqueo puro y simple de los pueblos

más débiles. De esta soberanía personal del rey por derecho divino, proclamado abiertamente como tal, surgió la soberanía impersonal del Estado. Bajo un gobierno oligárquico o republicano, este agente colectivo se arrogó todas las prerrogativas y poderes que el rey había reclamado originalmente para sí; y lo hizo, de hecho, de una manera más apabullante de lo que había osado hacer ningún otro monarca. Como en el caso de Egipto, las órdenes de este supersoberano no podían llevarse a la práctica sin adiestrar y disciplinar de nuevo dos antiguos estamentos: la burocracia y el Ejército. Arriba el automatismo: abajo la autonomía.

Cierto, ninguna de estas instituciones había llegado a desaparecer del todo durante ese intervalo de cinco milenios: en algunos sentidos, de vez en cuando se habían beneficiado de los avances de la técnica, ya fuese en los medios empleados para conservar un registro de la historia, en tácticas y armamento o en las formas de organización jerárquica. Los dos estamentos habían permanecido cuidadosamente abrigados por viejas tradiciones bajo el resguardo del Ejército y la organización eclesiástica de la Iglesia de Roma, una megamáquina etérea que había pervivido durante unos mil quinientos años.

Los nuevos gobernantes absolutos, como Pedro el Grande en Rusia, Federico Guillermo en Prusia y Luis XIV en Francia, dirigían ejércitos permanentes acuartelados en barracones permanentes, gestionados por una burocracia permanente; todos ellos capaces de ejercer, incluso antes de la comunicación telegráfica, un control remoto más o menos eficaz sobre enemigos distantes y poblaciones dispersas. Esta modalidad de organización centralizada era incomparablemente más poderosa que la de los irregulares ejércitos feudales o municipales, entrenados de forma esporádica y acantonados muy de vez en cuando, o que la gestión municipal a cargo de dirigentes aficionados, dotados de poderes limitados durante el único año de su mandato.

Estas transformaciones no hicieron más que enfatizar el hecho de que no había ningún componente de la megamáquina moderna que no existiera ya, en la realidad o en sueños, en el modelo original. Lo propiamente moderno es la materialización efectiva de las fantasías arcaicas que hasta ese momento habían sido técnicamente impracticables. Junto con la coalición del absolutismo político, la regimentación militar y la invención mecánica apareció la reintroducción de una antigua institución que llevaba mucho tiempo en suspenso: el trabajo forzado y el servicio nacional obligatorio para la guerra. El primero tomó la forma de la esclavitud y el trabajo asalariado, bajo la amenaza del hambre y la cárcel: un sistema que, como sucedió con la esclavitud en los Estados Unidos, socavaba de manera flagrante las piadosas proclamas de la ideología liberal de la época. Pero el servicio militar obligatorio, adoptado bajo el estandarte de la democracia, fue mucho más allá: surgió como útil de «supervivencia nacional» al calor de las guerras de la Revolución Francesa, y lo prolongó el mismo y atrevido emperador autocoronado que liquidó aquella revolución. Así, la principal innovación militar que había hecho posible la megamáquina egipcia se reintrodujo por vez primera desde entonces como medida de auxilio permanente de un gobierno a gran escala. Ni siquiera en el apogeo del Imperio romano habría sido posible una forma semejante de organización total de grandes masas de población para destinarlas al trabajo o a la destrucción.

Los especialistas en la historia y política modernas han pasado por alto con una frivolidad increíble el significado del ejército de leva (amablemente denominado «servicio universal») como instrumento básico para el control de masas. Aunque ningún otro factor ha hecho tanto por incrementar la capacidad destructiva de la guerra, y por someter a grandes poblaciones humanas a los rituales del exterminio humano, la literatura académica sobre la cuestión es irrisoria. El término «*Conscription*» («Servicio militar») abarca solo

dos páginas en la primera edición de la enciclopedia *Cambridge Modern History* en los volúmenes dedicados íntegramente a la Revolución Francesa y a Napoleón. La única excepción relevante es un texto del coronel F. N. Maude en la undécima edición de la *Enciclopedia Británica* (1910), donde observaba que «tal vez no haya ninguna ley en los códigos de ninguna nación que haya ejercido, y esté destinada a ejercer, tanta influencia en el futuro de la humanidad como este desconocido artículo francés de 1798». Semejante juicio todavía debe penetrar nuestra conciencia política.

Hasta entonces, los trabajos forzados, tal como se utilizaban en la construcción de carreteras y fortificaciones, y el servicio militar obligatorio habían sido generales, pero de forma local y esporádica: ahora se convertían en algo sistemático, regular, universal. En efecto, el ejército nacional sería una institución educativa para acondicionar a sus unidades humanas en la ejecución automática, obediente e irreflexiva de órdenes. Aun aceptando que de vez en cuando suscitara cierto malestar y resistencias, no hay duda de que esta regimentación sistemática de toda una población se abriría paso hasta la fábrica y la oficina, y de hecho impuso una docilidad maquínica a una escala que antes habría resultado inconcebible: sobre todo porque el adiestramiento físico contó con el respaldo de las doctrinas ideológicas y las respuestas emocionales adecuadas.

El efecto de este régimen salta a la vista. Lo que reformadores imperiosos como Saint-Simon y Auguste Comte habían aprendido de la era napoleónica era la eficacia con que la técnica militar podía aplicarse a la conducta social. Estos profetas aspiraban a una «revolución tan completa y definitiva que convirtiera todas las instituciones políticas y jurídicas» en algo absoluto. Esta meta delata a la nueva megamáquina, y su revolución está ya en marcha.

Quiero dejar clara una diferencia entre el Estado como mera unidad de administración política y la megamáquina que se ha activado más tarde. Podemos apreciar esta distinción por el cam-

bio en el sentido del término «poder» en inglés. El *New English Dictionary* remonta la definición del poder como «posesión del control o el mando sobre otros» hasta 1297; a continuación, en 1486, cambia a la capacidad o autoridad legal para actuar; pero en 1727 el poder adquiere un papel técnico como «cualquier forma de energía o fuerza disponible para aplicarse a un trabajo». Por último, con la erección de la megamáquina, todas las modalidades de poder se han puesto a disposición del trabajo —tanto constructivo como destructivo— a una envergadura inalcanzable de otro modo. Por consiguiente, la megamáquina *no* es una simple organización administrativa: es una máquina en el sentido estricto del término, es decir, una «combinación de cuerpos resistentes» organizados de tal modo que ejecuten movimientos uniformes y trabajos repetitivos. Pero obsérvese: todas estas formas de poder, cada una de las cuales refuerza a la otra, se han vuelto esenciales para el nuevo pentágono del poder.

A diferencia de las máquinas que realizan tareas con fines específicos, la megamáquina, por su propia naturaleza, solo puede utilizarse en operaciones colectivas a gran escala, que en sí mismas son componentes de un sistema de poder más vasto. Al aumentar el abanico y el número de tales operaciones, desde los trabajos arcaicos como la construcción de canales y autopistas o la demolición de edificios urbanos a los procesos industriales y, por consiguiente, la organización de la educación y el consumo, la megamáquina ejerce un control más efectivo sobre grandes poblaciones que el que puede pretender cualquier unidad meramente política. Nietzsche describió una vez la guerra como la «salud del Estado»; pero es más bien el cuerpo y alma de la megamáquina. La extensión de las actividades de esta puede juzgarse por el hecho de que, cuando concluye una gran guerra, hacen falta entre tres y cinco años para que las organizaciones y las industrias que ha absorbido la megamáquina puedan recuperar, aunque cuen-

ten con la ayuda de la autoridad central, su capacidad de seguir adelante como unidades semiindependientes.

La inclusión de las máquinas individuales en el seno de la megamáquina incrementa todas sus propiedades —grandes aportaciones de energía, mecanización, automatización, resultados cuantitativos—; pero lo mismo ocurre con sus desventajas: su rigidez, su irresponsabilidad ante las situaciones novedosas y su desentendimiento de todos aquellos objetivos humanos que no estén incorporados en el diseño de la máquina. El principal de estos objetivos es el ejercicio del poder.

Antes incluso de que se inventaran las armas «totales», el automatismo y el absolutismo ya estaban firmemente hermanados en la constitución de todas las organizaciones militares. De ahí que la guerra sea la condición ideal para impulsar el ensamblaje de la megamáquina, y mantener de manera permanente la existencia de una amenaza de guerra es la forma más segura de garantizar que esos componentes que de otro modo serían autónomos o semiautónomos sigan funcionando en una unidad. Una vez que la megamáquina ha tomado cuerpo, todo intento de criticar su programación, desviarse de sus principios, abstenerse de seguir sus rutinas o modificar su estructura realizando demandas desde abajo representa un peligro para el sistema en su conjunto.

3. La nueva coalición

He dejado para el final ese prerrequisito institucional de la megamáquina que, en la medida en que es posible analizarlo en su punto de origen, no existía en el modelo antiguo; se trata, concretamente, de un tipo especial de dinamismo económico basado en una rápida acumulación de capital, rotaciones reiteradas y gran-

des beneficios, todo ello en aras de una aceleración constante de la propia tecnología. En resumen, la economía de mercado.

La coalición de poder económico y poder político fue uno de los rasgos fundamentales del absolutismo monárquico o despótico; y cuanto más dependiente se volvía la máquina de las invenciones técnicas y la producción en masa de armamento, mayores eran los beneficios inmediatos para el sistema económico nacional, si bien a largo plazo varias generaciones se darían cuenta de que estos presuntos beneficios cargan con el contrapeso del coste de retribuciones, reparaciones y devoluciones, por no hablar del sufrimiento humano. Aunque la responsabilidad moral de promover la guerra ha hecho de los fabricantes de armas unos chivos expiatorios, lo cierto es que los beneficios que otorga la guerra enriquecen por igual a todos los demás sectores de la economía nacional, incluida la agricultura; pues la guerra, con su consumo inusitado de mercancías, y su despilfarro sin parangón, sirve para superar temporalmente el defecto crónico de una tecnología en expansión: el «exceso de producción». La guerra, al restaurar la escasez, es necesaria para garantizar los beneficios, según los presupuestos del capitalismo clásico.

A su vez, este dinamismo económico, gracias a la destrucción bélica —o al desarrollo de la capacidad militar para su uso eventual—, depende de una vasta transferencia de crédito al gobierno; y la necesidad tanto de capital como de liquidez para cubrir los gastos militares de un país autoriza lo que, desde un punto de vista ortodoxo de «libre empresa», es una imposición deleznable: un impuesto sobre la renta. Esta es una medida que incluso los monarcas absolutos introdujeron con gran desconfianza. Luis XIV no se atrevió a establecerla antes de obtener de los teólogos de París una sentencia confortable que justificara semejante imposición, ya que, como gobernante «de derecho divino», toda la tierra y la propiedad del país le pertenecían y podían distribuirse a su antojo. En una

monarquía constitucional relativamente libre como era Inglaterra, el impuesto sobre la renta no se instauró hasta las guerras napoleónicas; aunque la había precedido el servicio militar obligatorio, con la forma arbitraria y desigual del enrolamiento forzoso en la armada; y sin la introducción del cambio en la Constitución que legalizó el mismo impuesto en los Estados Unidos en 1913, no habrían existido las vastas sumas de dinero que fueron necesarias para crear la nueva megamáquina a partir de 1940.

A estas alturas debería estar claro que la extravagante largueza que deriva de la recaudación de impuestos en un país se ha convertido en un sustituto del lucro a la hora de impulsar el dinamismo en la economía moderna. El cálculo de pérdidas (o costes) y beneficios no sirve para reducir efectivamente las operaciones de la megamáquina; pues los costes se convierten mágicamente en beneficios, y la perspectiva de pérdidas por culpa de la obsolescencia militar y de la destrucción total dan paso a mayores ganancias empresariales.

Mediante la guerra, real o potencial, la megamáquina aumentó su alcance e incrementó su poder, y de paso acabó con la única forma de respuesta que había encontrado el sistema capitalista para regular y racionalizar sus operaciones: un seguimiento estrecho de las pérdidas y los beneficios, con la bancarrota final como castigo para los errores de cálculo. Si tuvo lugar una reactivación económica en la década de 1930 no se debió a que ocurrieran cambios radicales en el capitalismo, que seguía inmerso en un estado de parálisis relativa, sino al rearme y a la guerra; y solo la guerra ha salvado temporalmente al sistema de una autodestrucción producida por su gran debilidad: su fracaso en instaurar la justicia social.

Así pues, la economía de mercado no solo electriza cada una de las partes ya en crecimiento de la tecnología de poder, sino que prioriza la expansión continua de la megamáquina a todos los

ámbitos a fin de garantizar la plusvalía necesaria para las empresas negativas de la guerra, el exterminio planificado y el control de masas. Es más, a medida que el Estado amplía la seguridad social y los servicios técnicos para el pueblo en su conjunto, una parte cada vez mayor de la población —pese al hecho de que los impuestos sobre la renta suelen amañarse para beneficiar a los ricos— apuesta por este modo centralizado de producción, distribución y destrucción colectiva. En esta combinación de dinamismo tecnológico, económico, político y militar, ningún agente era más importante que los demás: pero todos eran necesarios antes de que pudiera reconstruirse la megamáquina en un modelo actualizado y eficaz, una vez que estuvieran reparados la mayor parte de sus defectos y eliminadas sus limitaciones tradicionales.

Para comienzos del siglo xx ya existían los principales elementos de la nueva megamáquina, aunque algunos todavía se hallaban en un estadio larvado.

Solo faltaban dos cosas: una figura simbólica de poder absoluto, encarnado en un dirigente humano, un grupo empresarial o una supermáquina, y una crisis lo bastante calamitosa y apremiante como para culminar en una implosión de todos los componentes necesarios. La crisis vino y se produjo la implosión: pero antes de que eso sucediera, otros modelos de la megamáquina, más viejos y burdos pero galvanizados por un nuevo equipo técnico, iban a emerger y preparar el terreno para la explosión final del poder «absoluto».

4. Totalitarismo de transición

La reinvención y expansión de la megamáquina no fue ni mucho menos un resultado inevitable producido por fuerzas históricas: de hecho, hasta finales del siglo xix muchos pensadores esclareci-

dos creyeron que los cambios fundamentales que estaban teniendo lugar en la civilización occidental, incluso en la tecnología, favorecían a la libertad. Una mente tan desprejuiciada como la de Ernest Renan, haciéndose eco de las opiniones de Comte, podía observar en la década de 1890 que el nacionalismo belicoso estaba menguando, y que la animadversión hacia la guerra estaba tan difundida que solo el servicio militar obligatorio podía mantener con vida las fuerzas armadas.

Durante la primera parte del siglo XIX, con el abandono de la servidumbre y la supresión de la esclavitud, parecía que estaban alzándose poderosas fuerzas que se oponían al estado de las cosas, lo que conduciría al imperio universal de la ley, el autogobierno y la cooperación a una escala mundial. Incluso en países militaristas como Alemania, todavía en el escándalo de Zabern, en 1912, el gobierno podía conocer la censura del Reichstag por el brutal comportamiento de un único oficial prusiano que había empujado con arrogancia a un zapatero cojo a una alcantarilla y lo había golpeado. La opresión política, la explotación económica descarnada, las enfermedades prevenibles y el hambre parecían estar en declive.

Cierto que estas audaces esperanzas se veían frenadas periódicamente por odiosos estallidos de barbarie colectiva, tales como las matanzas en Armenia y Macedonia, la Guerra del Opio entablada por los británicos en China y las Guerras Bóer en Sudáfrica, con sus campos de concentración, por no hablar del infame comportamiento de los ejércitos occidentales que sofocaron la Rebelión Bóxer en China; sin embargo, hasta el desencadenamiento de la Primera Guerra Mundial parecía que la razón y el humanitarismo llevaban las de ganar, al igual que el entendimiento democrático y la cooperación. Pero el equilibrio que favorecía semejante desarrollo constructivo se vio sacudido por la Primera Guerra Mundial, y la fe que había establecido la igualdad de los avances tecnológicos y humanos quedó socavada o, mejor

dicho, gravemente quebrantada por la toma de conciencia de que todas las potencialidades malignas habían aumentado gracias a las mismas energías que había liberado la técnica.

El primer signo de que una nueva megamáquina estaba en proceso de construcción no llegó hasta después de la Primera Guerra Mundial, con el auge de los estados totalitarios, empezando por la Unión Soviética e Italia. Ello revirtió la tendencia hacia los gobiernos representativos y la participación popular que había sido la nota dominante incluso en Rusia en el siglo anterior. La nueva forma de las dictaduras fascista o comunista era la de una organización de partido único, basado en un comité revolucionario autoerigido y encabezado por una encarnación humana del «rey de derecho divino» de la Antigüedad, no ya ungido por Dios sino, como Napoleón, autoproclamado: un dictador despiadado (Lenin), un *Führer* demoníaco (Hitler) o un tirano sangriento (Stalin) que promulgan la plena legalidad del poder sin restricciones, conquistado por medios ilegales. Esta doctrina era tan vieja como la sentencia de Trasímaco en la *República* de Platón, si bien el propio ejemplo tenía, claro está, varios miles de años más.

Pero la nueva megamáquina no creció de la noche a la mañana; y supuso un ingenuo espejismo liberal del siglo XIX desdeñar en la vida contemporánea lo que también desdeñaba o minimizaba en su lectura de la historia: la existencia continuada de la esclavitud desde los inicios de la «civilización» hasta la segunda mitad del siglo XIX, así como de la guerra y la conquista y la explotación del hombre, aceptadas como prerrogativas normales del Estado soberano. Aunque Herbert Spencer había cometido un error colosal en su excesivamente optimista esbozo de la evolución social, equiparando industrialización y paz, merece el honor retrospectivo de haber sido el primero en deducir, a partir del retorno del imperialismo en el último cuarto del siglo XIX, una recaída decisiva en la barbarie: *La esclavitud venidera*. Al vincular esta esclavitud

con el Estado de Bienestar, Spencer se adelantó tanto a Hilaire Belloc como a Friedrich Hayek. El *shock* llegaría más tarde, cuando se descubrió que la nueva barbarie se veía reforzada, y casi impuesta, por la nueva tecnología.

La reconstrucción de la vieja máquina invisible tuvo lugar en tres etapas principales, a intervalos prolongados. La primera etapa estuvo marcada por la Revolución Francesa de 1789. Aunque esta revolución derrocó y ejecutó al rey tradicional, instaló —con un poder mucho mayor— su contrapartida abstracta, el Estado-nación, al cual otorgó, basándose en la teoría seudodemocrática de la voluntad general de Rousseau, un poder absoluto, como el del servicio militar obligatorio, poder que habrían envidiado los reyes del pasado. Sir Henry Maine, uno de los observadores políticos más sagaces de la era victoriana, se dio cuenta claramente de la verdad que yacía en este diseño: señaló que «el soberano despótico del "contrato social", la comunidad todopoderosa, es una copia invertida del rey de Francia, imbuido de una autoridad reivindicada para él por sus cortesanos».

La segunda etapa se abrió en 1914 con la Primera Guerra Mundial, si bien Napoleón I ya había dado muchos pasos previos, seguidos por la autocracia militar prusiana bajo el gobierno de Bismarck después de la guerra franco-prusiana de 1870. Ello incluía el alistamiento de académicos y científicos como brazo del Estado y el apaciguamiento de la clase obrera mediante el sufragio universal, la legislación del bienestar, la educación básica nacional, la seguridad social y las pensiones vitalicias, medidas que Napoleón, a pesar de su alta estima por la ley, la ciencia y la educación uniforme, nunca llevó tan lejos. Si Napoleón hubiera tenido éxito en su conquista de Europa, y si hubiese tenido tiempo para consolidar su régimen militar-burocrático, la megamáquina podría haber emergido, por lo menos a medio camino de su forma moderna, ya a mediados del siglo XIX: de hecho, incluso

el confuso ambiente ideológico posterior al napoleonismo le hizo vislumbrar al joven Ernest Renan un futuro no disímil del que encaramos hoy: la dictadura de una élite científica.

Antes de que concluyera la Primera Guerra Mundial se habían esbozado los rasgos principales de la nueva megamáquina. Incluso naciones que ya habían alcanzado un amplio margen de libertad política, como Inglaterra y los Estados Unidos, introdujeron el servicio militar obligatorio; y para hacer frente a la exorbitante demanda de material de guerra, Inglaterra también estableció el servicio de leva en la industria, aunque en unas condiciones un tanto diferentes de las deseadas por Bellamy. Es más, para proseguir la guerra sin caer en la bancarrota —una posibilidad que los economistas de mercado ortodoxos creyeron en su día que haría imposible una guerra prolongada—, el gobierno británico estableció un impuesto sobre la renta más fuerte de lo que jamás se había atrevido a instaurar antes, mientras los organismos científicos se veían impelidos en todos los países a desarrollar armas más destructivas, como las bombas de TNT y los gases venenosos, para acelerar la «victoria».

Así, el poder colectivo en una escala nunca antes lograda aceleró el ritmo del cambio técnico en todos los ámbitos; y el control de la información por el gobierno, con el aprovisionamiento de información a su pueblo, seleccionada de modo oficial y convenientemente aliñada, como medio de «mantener la moral alta» (es decir, aplacar el desengaño y la oposición), concedieron a los gobiernos «democráticos» modernos un primer atisbo del control del pensamiento, sobre una base más eficiente que la de organizaciones anticuadas como las que empleaba la autocracia rusa. Esto dotó a la megamáquina de un valioso complemento a la coacción física y la disciplina militar.

Curiosamente, el primer intento de modernizar la opresiva megamáquina tuvo lugar en Rusia, con la revolución bolchevi-

que. Pero pese a que Lenin y sus colaboradores estaban condicionados por sus premisas marxianas a favor de la ciencia occidental y la industrialización, ocurrió que, al apoderarse del Estado zarista, heredaron en la burocracia el ejemplo vivo más perfecto de la vieja megamáquina, que la competencia económica y la eficiencia industrial habían dejado intacta. Aunque ese sistema se encontraba en un avanzado estado de corrupción y disolución, había impuesto a las masas unos hábitos y unos reflejos que hasta cierto punto favorecieron a la triunfante organización burocrática centralizada. Gran parte de la población estaba ya acondicionada para el servilismo y el culto a un gobernante único y supuestamente todopoderoso.

Aunque los objetivos democráticos de la revolución social pronto fueron salvajemente suprimidos, cuando no olvidados, la dictadura sobrevivió utilizando el aparato social de la burocracia y la coacción psicológica de la anticuada megamáquina. El Estado se apoderó del axioma más insolente del derecho divino: «El Rey no puede equivocarse», y logró traducirlo en una forma positiva aún más absurda: «El Partido siempre tiene razón». Los que se opongan a la Línea del Partido, independientemente de los bandazos y contradicciones que manifieste y de los escasos escrúpulos que muestren los nuevos dirigentes —los *apparatchiki*— cuando actúan para preservar su posición privilegiada, deben ser condenados como herejes, «bandidos» o contrarrevolucionarios.

Una vez asentada en el poder esta nueva autocracia, se dedicó a acosar, suprimir o destruir a las instituciones rivales (los soviets locales o las comunas agrícolas, las cooperativas, los sindicatos, los grupos nacionales o religiosos disconformes, como los cristianos ortodoxos o los judíos, e incluso a los gitanos). La megamáquina es un elefante que le tiene miedo incluso al ratón más pequeño.

El sistema de coerción, bastante implacable ya bajo el régimen de Lenin y Trotsky, se tornó absoluto bajo el de Jósif Stalin,

cuyos temores paranoicos, suspicacias y maldad homicida fueron en parte señal de que a la nueva megamáquina aún le faltaba un rasgo esencial que poseía la vieja: una religión que causase reverencia y un ritual de adoración divina que pudiera lograr, mediante la sugestión de masas, una sumisión más completa y una obediencia más abyecta que la que podría obtenerse mediante el terror puro. Como sucedería más tarde con Hitler, la metódica locura de Stalin derivó en una carnicería deliberada a escala absoluta, no solo de campesinos sino también de grupos y clases con formación, de técnicos adiestrados y mentes creativas, de los que una estructura tan compleja como la megamáquina, incluso en su estado primitivo, depende para su existencia.

De hecho, por un momento Stalin casi logró convertirse mediante el terrorismo más extremo en un rey divino a semejanza de Iván el Terrible y Pedro el Grande. Como han señalado algunos rusos, uno solo podía dirigirse a él en la forma utilizada en el pasado para tratar al zar. Los solemnes juicios de Stalin sobre cualquier asunto, desde el mecanismo de la herencia genética a los orígenes del lenguaje, eran saludados estúpidamente como si se tratara de la voz de la omnisciencia. Así que se convertían en guías definitivas para académicos y científicos que habían pasado su vida investigando sin llegar a tan concluyentes e indiscutibles verdades. La misma tendencia apareció más tarde magnificada hasta la caricatura —si eso es posible— en las proclamas de Mao Zedong.

En este sentido, la forma estalinista de la megamáquina rusa delataba, incluso antes que Hitler, los defectos más siniestros de la vieja megamáquina: su confianza en la coacción física y el terrorismo; su esclavizamiento sistemático de la población en su conjunto, incluyendo a miembros del partido dictatorial; su supresión de la libre relación entre personas, del libre desplazamiento, del libre acceso a las reservas del conocimiento y de la libre asociación; y, por último, su imposición del sacrificio huma-

no para aplacar la cólera y mantener con vida a su terrible dios sediento de sangre, el propio Stalin. El resultado de este sistema fue la transformación de todo el país en una cárcel, mitad campo de concentración, mitad laboratorio de exterminio, del que la única posibilidad de escape era la muerte. La consigna de «libertad, igualdad y fraternidad» de la Revolución Francesa se había convertido, por una revolución más en torno al mismo eje, en alienación, desigualdad y esclavitud.

Por desgracia, el largo sometimiento a la megamáquina zarista había adiestrado a los rusos en formas de consentimiento dócil que apenas podían distinguirse de la cooperación voluntaria. Aquí y allá una minoría descubría nichos y resquicios en los que podían mantenerse calladamente algunas porciones de vida libre. Pero ay de los espíritus más orgullosos que se atrevieran a disentir en público. El escritor Isaak Bábel, que reivindicaba el privilegio de escribir «mal» —es decir, en disconformidad con la línea del partido— y proclamaba que el silencio también podría ser un modo de expresión efectivo, pronto fue puesto fuera de circulación y ejecutado. Incluso el mutismo podía ser provocativo. Dado que esta revolución, como su sangrienta predecesora, devoró a sus hijos en una metódica orgía de violencia, la megamáquina tardó en producir en número suficiente la nueva élite, cuyas ideas y modos de vida se adecuaran a sus exigencias: técnicos, burócratas y científicos. Afortunadamente, los indispensables científicos, ayudados por el sistemático divorcio entre la ciencia ortodoxa y las cuestiones morales y sociales, siguieron suministrando al sistema las cuotas de nuevo conocimiento que necesitaba para acelerar las operaciones de la megamáquina y llevar a cabo la transición, vía energía nuclear, de la forma arcaica a la moderna.

Antes de morir, Stalin había rehabilitado y magnificado los rasgos más repulsivos de la vieja megamáquina, mientras sus colaboradores técnicos y científicos, voluntariamente o bajo coac-

ción, habían empezado ya a construir los principales componentes de la megamáquina moderna. Debido a su carácter precursor, la forma arcaica domina todavía hoy el sistema soviético, aunque poderosamente reforzada por los nuevos agentes. El hecho de que Stalin, como Lenin antes que él, fuera momificado a su muerte según el viejo proceso egipcio, y se mostrara a la vista para su pública adoración, hace que el paralelismo sea demasiado explícito como para no dar la impresión de una artimaña, como si me lo hubiera inventado yo a fin de respaldar uno de los temas principales de este libro. Pero así fue.

5. La aportación nazi

Adolf Hitler iba a estar llamado a convertirse, con mayor eficacia aún que Jósif Stalin, en el principal agente modernizador de la megamáquina. Ello no se debió a que fuera menos psicótico, pues las ilusiones de grandeza y las fantasías de poder absoluto son un motivo de poder esencial en este mecanismo concreto. El modelo de Hitler, erigido en un país científicamente avanzado, fue un híbrido nefando: en parte arcaico, a imitación del modelo asirio, en parte mejorado, según el esquema mecanizado, pero aún torpe, del siglo xvii (Luis XIV-Napoleón), y en parte moderno, ya que empleaba aspectos de la ciencia del momento, así como las últimas técnicas conductistas de la publicidad para acondicionar a toda la población; pero también incluía elementos psicóticos derivados de los propios delirios autistas de Hitler. Albert Speer, el arquitecto que acabaría haciéndose cargo de la producción de guerra bajo el régimen de Hitler, apuntó los méritos particulares de la megamáquina nazi en un discurso que pronunció durante el proceso de Núremberg.

«Entró por vez primera en la Historia», señalaba Speer, «un factor que distinguía a aquel régimen despótico de todos los pre-

cedentes. [...] Mediante los productos de la técnica, como la radio y el altavoz, ochenta millones de personas pudieron ser sometidas a la voluntad de un único individuo. [...] Las dictaduras de otros tiempos precisaban de hombres de grandes cualidades incluso en los puestos inferiores; hombres que supieran pensar y actuar por su cuenta. El sistema autoritario de los tiempos de la técnica puede prescindir de ellos; [...] permite mecanizar el trabajo del mando inferior.» Solo hay que objetar una cosa al análisis de Speer: la aceptación acrítica comenzaba desde lo más alto, como demostraba su propio ejemplo.

Los dirigentes del Tercer Reich consideraban la guerra como el estado natural de la sociedad humana, y el exterminio como una forma deseable de establecer el predominio de su organización nacional y su ideología sobre los sistemas rivales. La esclavización o la aniquilación de grupos o naciones inferiores se convertía así en una misión predestinada para aquellos que creían en la doctrina de la superioridad «aria». Solo en una atmósfera de guerra constante podrían exigir los líderes totalitarios la obediencia absoluta y la lealtad incondicional que serían necesarias para que una megamáquina semejante pudiera operar sin fricciones.

En sintonía con estas aberraciones, se consideraba que la violencia sistemática, la brutalidad, la tortura y la depravación sexual era algo normal, o incluso un condimento deseable del «nuevo orden». Y aunque todos estos rasgos estaban presentes de una manera explícita desde el principio, muchas personas que en otras circunstancias habrían sido decentes, en otros países más allá de Alemania, dieron una bienvenida entusiasta a este régimen, al que nombraron «la onda del futuro», aunque, si examinamos las doctrinas o los actos del nazismo, podemos ver en él más bien el desagüe de una cloaca del pasado.

La necesidad de establecer con celeridad la supremacía permanente de su megamáquina llevó a Hitler a tratar de conseguir

con la guerra lo que probablemente podría haber logrado, con un poco de paciencia, recurriendo solo al terror y la corrupción, con o sin la complicidad de Stalin, que parecía garantizada por el pacto nazi-soviético de 1939. Con mucha más eficacia que Stalin, de hecho, Hitler se aseguró la colaboración del estamento intelectual y las iglesias establecidas. Sin demasiada oposición, restauró las formas más virulentas de racismo, vitalismo y culto a la sangre y el suelo ligándolas, con mucha astucia, con sentimientos respetables y necesidades emocionales que habían quedado al margen de la cosmovisión mecánica y que las utopías más o menos racionales del siglo anterior habían desdeñado de una manera u otra. En el sometimiento de Austria, la esclavización de Checoslovaquia, la aniquilación de Polonia y la conquista de Francia, Hitler mostró una mayor comprensión de los usos y las prácticas más retorcidas de la vieja megamáquina que de sus potencialidades positivas.

Hacia 1939 Hitler, como Stalin, se acercó hasta donde es posible en la actualidad gobernar a un pueblo con la figura de un rey por mandato divino. No lo hizo solo por que contara con la bendición de la antigua nobleza alemana, los grandes terratenientes y el cuerpo de funcionarios, así como de los magnates de Essen, Hamburgo y Berlín; sino que también tenía el respaldo fiel de una parte considerable —posiblemente la mayoría— de los estamentos científico y eclesiástico, por no hablar de esos videntes del oscurantismo como el filósofo existencialista Martin Heidegger.

Para garantizar una uniformidad sin tacha, escritores, artistas, músicos y psicólogos fueron obligados a alistarse en las organizaciones oficiales y a llevar el mismo uniforme mental. Del mismo modo, el remedio nazi para el desempleo seguía al pie de la letra el patrón faraónico: el ejército de trabajo uniformado. Entre tanto, el espíritu militar de una instrucción brutal y una obediencia estúpida llegaba a escuelas y universidades, donde, como se había comprobado durante la Primera Guerra Mundial, nunca

había llegado a ausentarse del todo desde los tiempos de Fichte. En resumen, los alemanes no solo ampliaron las dimensiones de la antigua megamáquina, sino que realizaron importantes innovaciones en las técnicas del control de masas: innovaciones que ahora están perfeccionando las megamáquinas multinacionales con la ayuda de dispositivos de espionaje, sondeos de opinión, estudios de mercado e investigaciones informatizadas acerca de la vida privada. En la trastienda, la sala de torturas y el horno crematorio, cuando no la incineración planetaria, siguen estando preparados para completar la tarea.

Pero todos los sistemas totalitarios engendran su propia némesis, en la misma medida en que el sistema esté cerrado y sellado, y por tanto sea inapto para la autocrítica y la autocorrección. En un acto de justicia poética, sus primeras víctimas fueron los propios líderes, cuyo poder real se vio minado por fobias autoinducidas, alucinaciones y mentiras prefabricadas que se creían ellos mismos. Una prueba de ello es la absurda terquedad de Stalin en rechazar los informes que alertaban del inminente ataque de Hitler contra Rusia: un error desdichado que causó sufrimientos sin cuento y una humillación militar: de hecho, la URSS estuvo a punto de perder la guerra. Asimismo, al final del conflicto la megamáquina nazi fue víctima de los delirios ideológicos y las aberraciones emocionales de sus líderes: malgastaron fuerzas militares en ocupar y rapiñar países periféricos en lugar de concentrarlas en la lucha. Igualmente, lastraron el esfuerzo militar e industrial exterminando a millones de rusos y polacos no combatientes simplemente por satisfacer su odio patológico, en tanto que el régimen se deshizo de unos seis millones de judíos, muchos de los cuales, hasta el momento en que se vieron enfrentados a su increíble destino, habían sido patriotas alemanes, cuyo trabajo podría haber sido empleado con eficacia para aumentar la producción.

Con todos estos escandalosos errores de cálculo y estos desatinos militares, es lícito pensar que tanto la megamáquina nazi como la rusa habrían expirado por completo, más desacreditadas que la máquina invisible que floreció en la Era de las Pirámides. Pero, por desgracia, los errores de los nazis no les impidieron obtener éxitos militares clamorosos en un primer momento; y estas proezas acarrearon un recrudecimiento paralelo de la megamáquina en Gran Bretaña y Estados Unidos. Por una curiosa dialéctica histórica, el empeño de Hitler por agrandar y engalanar la megamáquina nazi estableció las condiciones para que se crearan los instrumentos opuestos que iban a derrotarla y desbaratarla temporalmente.

Por lo tanto, lejos de caer la megamáquina en el descrédito por culpa de los errores garrafales de su élite dirigente, ocurrió exactamente lo contrario: los aliados la reconstruyeron según un patrón científico avanzado, remplazando sus partes humanas más defectuosas con sustitutos mecánicos, electrónicos y químicos, y dotándola por último de una fuente de energía y poder que dejaba a todos los modelos anteriores tan obsoletos como las flechas de la Edad de Bronce. Es decir, en el mismo momento de su muerte, los nazis transmitieron los gérmenes de su enfermedad a sus adversarios norteamericanos: no solo los métodos para una organización coercitiva o para la destrucción física, sino la misma corrupción moral que facilitaba recurrir a ellos sin encontrar resistencia.

Hitler, más aún que Stalin, demostró ser un maestro de la desmoralización, pues fue capaz de dar rienda suelta a las fuerzas más destructivas en el inconsciente de los demás. En una docena de años popularizó todas las modalidades de la abyección humana. Incluso utilizó a médicos que habían prestado el juramento hipocrático para llevar a cabo torturas seudocientíficas, tales como solo podría concebir una mente enferma. Sobre el escenario del mundo, Hitler convirtió el «teatro del absurdo» original en un «teatro de la crueldad»: y los teatros de vanguardia que glorifican

hoy estas manifestaciones psicóticas constituyen otros tantos tributos vulgares al aplastante éxito de Hitler.

Durante su efímero esplendor, él y sus agentes lograron corromper los valores humanos y demoler esas saludables inhibiciones que los pueblos civilizados habían ido erigiendo a lo largo de miles de años a fin de protegerse de sus propias fantasías de destrucción. Ninguna de las perversiones que previó Huxley para *Un mundo feliz* estaba fuera de lugar en el Tercer Reich. El primer triunfo militar de los nazis en la Segunda Guerra Mundial, la destrucción total del centro de Varsovia, seguido del de Rotterdam en 1940, puso en práctica una técnica que habían establecido las primeras megamáquinas. Los alemanes captaron el espíritu esencial de los modelos originales, como en esa proclama de Asurnasirpal que ha llegado hasta nuestros días: «Les corté la cabeza, los quemé en la hoguera, levanté un montón de cabezas y de hombres con vida frente a las puertas de la ciudad, empalé a los hombres con estacas, destruí y devasté la ciudad, la reduje a cenizas e incineré a doncellas y muchachos». Iba a tocarle a nuestra época «de progreso» santificar estos actos dementes y normalizar semejante bestialidad.

Mucho antes que los nazis, este veneno ya estaba actuando en la mentalidad técnico-militar que creía en el «progreso». El primero en teorizar una política de exterminio masivo de civiles desde el aire fue el general estadounidense William Mitchell, al que siguió el general italiano Douhet, por ser un sustituto rápido y barato de las lentas victorias que conseguían unos ejércitos de tierra sobre otros. Los arrogantes triunfos de Mussolini sobre los indefensos campesinos abisinios aconsejaron que se usara este principio de modo general; y los alemanes continuaron sus primeras y fáciles operaciones de demolición en Varsovia y Rotterdam con un ataque a gran escala contra las ciudades británicas, empezando en septiembre de 1940 con Londres.

Como estrategia efectiva para alcanzar la supremacía militar, este método inmoral ha demostrado ser costoso y fútil en reiteradas ocasiones. Incluso cuando se emplea contra ciudades enteras, en lugar de dirigirse contra blancos militares, una investigación oficial reveló que solo un veinte por ciento de las bombas que arrojó la fuerza aérea norteamericana durante la Segunda Guerra Mundial habían caído sobre los objetivos señalados. De Londres, Coventry y Hamburgo a Dresde, Tokio y Hanoi, el esfuerzo industrial requerido era claramente desproporcionado respecto a los minúsculos resultados militares. Por desgracia, en parte por la desesperada posición británica en 1940, Churchill, influido por el pernicioso consejo de F. A. Lindemann, ordenó represalias contra los nazis siguiendo el mismo método totalitario; y en 1942 la fuerza aérea estadounidense siguió sus pasos. Esto supuso una rendición moral sin condiciones ante Hitler.

Una vez más, con justicia poética, esta confianza en el exterminio mediante bombas —solemnemente bautizado como bombardeo «zonal» o «de aniquilación»— retrasó la victoria democrática, pues esta se obtuvo gracias a los métodos militares ortodoxos, apoyados por un uso *táctico* del arma aérea, que sirvió para destruir puentes, vías férreas y otros aviones. Pero los éxitos que consiguieron las fuerzas del Eje en Europa y Asia hasta la rendición de Stalingrado iban a tener una consecuencia aún más infortunada: la amenaza de una victoria nazi debida a una ventaja tecnológica en el lanzamiento de misiles, a lo que se añadía el peligro de una posible superioridad procedente de la liberación de la energía atómica, dio lugar a la implosión de una megamáquina construida en Estados Unidos según el modelo avanzado del siglo XX. Bajo la presión de la guerra, el componente que faltaba en la megamáquina —la forma de energía cuya venida había predicho Henry Adams— apareció y fue utilizado: «bombas de violencia cósmica». La propia organización que hizo posible este cambio

amplió las dimensiones de la megamáquina y aumentó, elevándola a una potencia incalculable, su capacidad para causar una destrucción desmesurada.

Esta vasta transformación tuvo lugar en secreto, con el auxilio de fondos reservados, la utilización de grupos secretos de científicos que desconocían el trabajo que estaban realizando los demás, y un conocimiento secreto, para alcanzar un fin que permaneció en secreto —por mucho que pudiera adivinarse— hasta que explotó la primera bomba atómica. Las propias condiciones en que se fabricó esta arma unieron los componentes dispersos de la megamáquina. Como sucediera con el original, el nuevo modelo se desprendió de las limitaciones que habían estado firmemente consolidadas hasta ese momento, ya fueran científicas, técnicas, sociales o morales; y, al igual que la antigua megamáquina, otorgó una autoridad y un poder inéditos a aquellos que, como enseña la historia, nunca han demostrado la más mínima capacidad para usar con sabiduría y humanidad ni siquiera un poder más reducido.

Todavía quedaba un grave problema; un problema que eclipsaba a todos los demás: cómo impedir que la raza humana fuera destruida por sus degradados pero supuestamente cuerdos líderes.

Ese problema sigue sin resolverse; mientras tanto, hay otro que se ha hecho igual de apremiante: cómo proteger a la humanidad en su conjunto para que no caiga bajo el control total del nuevo mecanismo totalitario, sin destruir al mismo tiempo el saber científico y las capacidades técnicas que han contribuido a engendrarlo. Llevaba razón Emerson cuando observaba, en 1832, a modo de premonición de los terrores y tribulaciones de nuestro presente: «No dejéis al alcance de los niños las herramientas afiladas. No dejéis al alcance del hombre, ese gran dios, más poder del que ya tiene, mientras no haya aprendido a usar mejor esa pizca de poder. ¡En qué infierno no convertiríamos el mundo si pudié-

ramos hacer lo que quisiéramos! Poned un botón en la punta del florete en tanto que los jóvenes esgrimidores no hayan aprendido a no sacarse los ojos unos a otros».

6. Implosiones y explosiones

Para efectuar la implosión de fuerzas e ideas que acabaron produciendo el reactor nuclear y la bomba atómica hicieron falta más de tres siglos de preparativos. Pero una propuesta de esta magnitud ni siquiera podría haberse mencionado con la autoridad suficiente para superar la inercia del *«business as usual»* (negocios como de costumbre) de los tiempos de paz, de no haber sido por el desafío militar directo que llegó de la megamáquina obsoleta, dada la tangible posibilidad de que los físicos alemanes pusieran en manos de Hitler un arma «total», gracias a la cual podría doblegar al resto de naciones.

Semejante amenaza de dominación planetaria por parte de las potencias totalitarias del Eje, Alemania, Italia y Japón —y la Unión Soviética hasta junio de 1941— condujo a una concentración similar de poder físico en el bando de las «democracias», antes incluso de que estos enemigos arrastraran a Estados Unidos a la guerra. En aquel momento era obvio —aunque por desgracia el recuerdo de este hecho se ha desvanecido— que ningún acuerdo con esas potencias, ebrias de victoria, y menos aún una forma de resistencia pasiva o no violenta, como la que utilizaban los hindúes contra el gobierno británico en la India, podría detener su programa de esclavización y exterminio, cada vez más acelerado. En el caso de que todavía fuera necesario presentar pruebas, el destino de los judíos y otras nacionalidades a manos de los nazis —un total de unos veinte millones de asesinatos— bastaría para demostrarlo. Los insistentes esfuerzos de A. J. P. Taylor y sus se-

guidores por ocultar esta situación y hacer de Hitler un estadista razonable, inspirado por unos objetivos nacionales, constituyen un triste remedo de investigación histórica.

En cuanto la guerra de 1939 se extendió a todo el mundo, los componentes necesarios de la megamáquina no solo adquirieron un alcance mayor, sino que ganaron en coordinación y cooperación, de tal modo que en cada país empezaron a funcionar como una sola unidad. Todas las esferas de la vida cotidiana quedaron directa o indirectamente bajo control gubernamental —racionamiento de alimentos y combustibles, producción de ropa, construcción— y se sometieron a las reglas que impuso el organismo central: el sistema de reclutamiento obligatorio aplicado en la práctica no solo a las fuerzas armadas sino a todo el país.

Aunque en un principio la industria se adentró con reluctancia en esta nueva órbita, el crecimiento de los cárteles, los *trusts* y los monopolios que había tenido lugar durante el siglo anterior preparó a estas organizaciones para la colaboración activa bajo control del gobierno; por supuesto, atraídas por el gigantesco incentivo económico que suponía aceptar tal integración: los costes más unos grandes beneficios garantizados. Ello aseguraba que pudieran darse unos rendimientos económicos y una producción máximos. A medida que la guerra avanzaba, esta construcción megatécnica funcionaba cada vez más, pese a las envidias corporativas y los antagonismos locales, como una sola unidad.

Pero hacían falta dos componentes adicionales para realizar la transición a la nueva megamáquina. Uno de ellos ya existía: un gobernante absoluto. Se daba la circunstancia de que el presidente de los Estados Unidos poseía unos poderes para casos de urgencia otorgados por la Constitución, en imitación directa del precedente romano. En situación de guerra, gozaba de una autoridad ilimitada para dar cualquier paso que fuera necesario para proteger el país: ningún monarca absoluto podría haber ejer-

cido un poder superior. La mera amenaza de que Hitler pudiera disponer de una superarma le permitió al presidente Roosevelt recurrir, con el respaldo de los presupuestos del Congreso, a las energías humanas y mentales que darían paso a la invención del reactor nuclear y la bomba atómica. Con el fin de llegar a este resultado, todos los componentes de la megamáquina se integraron en un esquema que se beneficiaría plenamente de la organización megatécnica y la investigación científica. Ninguna concentración a pequeña escala del complejo de poder podría haber producido la radical transformación del conglomerado militar-industrial-científico. De esta unión surgiría, entre 1940 y 1961, la megamáquina modernizada, dueña de unos poderes de destrucción «totales».

En lugar de un único Arquímedes, que destruyó con ingenio una flota romana, diez mil réplicas de Arquímedes se pusieron a trabajar para multiplicar las máquinas de la guerra y contrarrestar las del enemigo; y por cada ejemplo de técnica artesanal, como el del soldado norteamericano que diseñó un sencillo método de cortar los alambres de espino de Normandía, que obstaculizaban el avance de los tanques aliados, había ya miles de exponentes de esa nueva tecnología que se desplegaba en radares y sónares, aviones a reacción y cohetes; y, por encima de todos, la bomba atómica. Solo bajo las intensas presiones de la guerra pudo unirse, y casi fusionarse, tal cantidad de fuerzas.

La fabricación de la bomba atómica fue un hecho crucial en la construcción de la nueva megamáquina, aunque en su momento casi nadie tuviera ese objetivo en mente. Pues fue el éxito de ese proyecto lo que otorgó a los científicos un puesto central en el naciente complejo de poder y que acabó dando lugar a la invención de muchos otros instrumentos, que han pulido y universalizado el sistema de control que en principio solo pretendía satisfacer las exigencias de la guerra.

De la noche a la mañana, los líderes militares de los Estados Unidos se encontraron con un poder entre sus manos que hasta entonces solo se habían arrogado los dioses de la Edad de Bronce; un poder que en la práctica ningún gobernante humano había ejercido nunca. En lo sucesivo, por orden de preferencia, el científico-técnico se irguió hasta lo más alto de la nueva jerarquía de poder; y todas las piezas de la megamáquina se diseñaron en armonía con el tipo particularmente limitado de conocimiento —esterilizado a conciencia del resto de metas y valores humanos— que, por sus refinados análisis matemáticos y sus métodos exactos, estaban compelidas a desarrollar.

A la vista de los cambios cataclísmicos que siguieron, es elocuente que la iniciativa de liberar la energía nuclear, el acontecimiento cumbre en el recrudecimiento de la megamáquina en su forma moderna, no procediera del gobierno central sino de un pequeño grupo de científicos. No menos relevante es el hecho de que estos partidarios del poder atómico fueran al mismo tiempo personas bondadosas y moralmente sensibles, especialmente Albert Einstein, Enrico Fermi, Leo Szilard o Harold Urey. Son los últimos científicos a los que a uno se le ocurriría acusar de aspirar a instaurar una nueva casta sacerdotal capaz de asumir una autoridad autocrática y enarbolar un poder diabólico. Estos rasgos tan desagradables, que se han hecho explícitos en sus colaboradores y sucesores, tuvieron su origen en los nuevos instrumentos que manejaba la megamáquina, así como en los deshumanizados conceptos que no tardarían en incorporarse al programa en su conjunto. En cuanto a los iniciadores de la bomba atómica, fue su candidez lo que les impidió ver, por lo menos en las primeras etapas, cuáles serían las terroríficas consecuencias finales de su afán.

Ciertamente, los físicos que eran conscientes de la amenaza perentoria que supondría la fisión del átomo si ese conocimiento cayera en manos de un dictador totalitario sacaron unas

conclusiones políticas y militares falaces, contra cuya apresurada puesta en práctica no les protegía adecuadamente su formación científica. Temerosos de que los nazis se hicieran con una ventaja avasalladora si fabricaban antes la bomba atómica, Einstein y sus colegas defendieron ante las autoridades la posibilidad de que Estados Unidos desarrollara esa arma, sin molestarse en esbozar otras opciones más prudentes. Sus miedos estaban justificados: su capacidad de respuesta fue admirable. Pero, desafortunadamente, esta iniciativa llegaba con medio siglo de retraso. Si los científicos en su conjunto hubieran prestado atención a los avisos de Henry Adams y Frederick Soddy en la generación anterior, podrían haberse enfrentado ellos mismos con tiempo suficiente al gravísimo problema de fondo: cómo movilizar la inteligencia de la humanidad para prevenir que una energía potencialmente tan catastrófica pudiera liberarse de manera prematura. Por desgracia, su formación les había inculcado la idea de un incremento continuo del conocimiento científico, y su traslación a la práctica con la mayor velocidad posible, independientemente de sus consecuencias sociales, era nada menos que un imperativo categórico.

Mientras que un contemporáneo inquieto puede comprender la iniciativa que tomó Einstein y que respaldó el presidente Franklin D. Roosevelt —posiblemente el crítico que escribe estas líneas habría cometido el mismo error trágico si se hubiera encontrado en las mismas circunstancias—, ahora es obvio que dicha propuesta tuvo lugar en el seno de un contexto histórico demasiado estrecho: fue una decisión con miras a muy corto plazo que deseaba obtener un resultado inmediato, aunque sus consecuencias pudiesen socavar desastrosamente el futuro de la humanidad. Proponer la creación de un arma de «violencia cósmica» sin proporcionar al mismo tiempo, como condición para su cooperación, la toma de medidas de seguridad tanto políticas como morales muestra la poca costumbre que tenían estos cientí-

ficos tan sensibles de considerar las consecuencias prácticas que suponía el desempeño de su vocación.

Pero hoy día los hechos están claros: la preparación para este abuso de poder fue previa a la explosión de la primera bomba atómica. Mucho antes de que esta se probara, la aviación estadounidense había adoptado la práctica, hasta ese momento «inconcebible», de bombardear indiscriminadamente grandes áreas de población civil hacinada: este método era comparable, salvo por la distancia respecto a sus víctimas, a las prácticas que emplearon los infrahombres de Hitler en campos de exterminio como Buchenwald o Auschwitz. Con sus bombas de napalm, las fuerzas aéreas de Estados Unidos asaron vivas a unas cien mil personas en Tokio en una sola noche. Así, el descenso hacia la degradación total y a la aniquilación estaba ya claramente esbozado antes de que se inventara la presunta arma «definitiva», la bomba atómica.

Una vez aprobado el plan de crear la bomba, los propios científicos que se habían presentado para este proyecto se vieron atrapados por las mismas y erradas premisas ideológicas que les habían llevado a aceptar su uso militar. Su equivocación original no tenía fácil remedio, por mucho que pudiera atormentarles ahora su conciencia, o por muy extenuantes que fueran los esfuerzos de sus líderes más sensibles e inteligentes para abrirle los ojos a la humanidad ante la situación en que se encontraba. Porque se había producido algo más grave que la invención de un arma mortífera: el proceso de crear la bomba había acelerado el ensamblaje de la nueva megamáquina; *porque, a fin de mantener esa megamáquina en activo una vez que terminara la situación de emergencia bélica, el estado de guerra permanente se convirtió en la condición para su supervivencia y posterior expansión.*

Aunque veinte años después de que se arrojara la bomba atómica solo han surgido dos megamáquinas militares modernas

—las de Estados Unidos y la Unión Soviética—, ambas cuentan con la posibilidad de arrastrar hasta su órbita, debido a su expansión dinámica, su insensata rivalidad y sus psicóticas medidas de coerción, a todas las demás unidades nacionales. En última instancia, estos dos sistemas tienen que destruirse mutuamente o fusionarse con otras megamáquinas similares a una escala planetaria. En términos de un futuro desarrollo humano, la segunda opción parece, por desgracia, mucho más verosímil que la primera. La única alternativa racional es el desmantelamiento de las megamáquinas militares.

Hay que admitir que todas estas consecuencias se han producido mientras ciencia y megatécnica han seguido los caminos convergentes que tomaron en el siglo XIX, aun sin el estímulo de la guerra y la invención deliberada de la bomba atómica. Pero probablemente habría tenido que transcurrir más de un siglo antes de llegar al mismo punto que se ha alcanzado en menos de una década. El medio bélico ha resultado ser el caldo de cultivo ideal en que han podido multiplicarse todos los tipos distintos de organismos letales. Una vez más, como en la implosión original de la «civilización», el mismo conjunto de factores liberó, al incrementar la energía y las capacidades humanas, unas fuerzas destructivas que contrarrestaban a las constructivas, y dispararon la irracionalidad colectiva a tal grado que socavaron los maravillosos avances que se habían dado en inteligencia racional. Y, de nuevo, debo preguntar, como hice en el prólogo al primer volumen: «¿Acaso la asociación de un poder y una productividad desmesurados con una violencia y una destructividad igualmente desmesurados es algo puramente accidental?».

El paralelismo entre los logros de la Era de las Pirámides y los de la Era Nuclear acaba haciéndolas converger, por muy reticentes que pudiéramos ser a admitirlo en un primer momento. Una vez más, un rey divino capaz de encarnar todos los poderes

y prerrogativas de una comunidad, con el respaldo de un clero venerado y una religión universal —la de la ciencia positiva—, había comenzado a construir la megamáquina en una forma tecnológica más adecuada e impresionante. Si nos olvidamos por un momento del papel real desempeñado por el rey (el presidente estadounidense durante la guerra) y la casta sacerdotal (el enclave secreto de los científicos) y el vasto crecimiento de burocracia, fuerzas armadas y entramado industrial, no tendríamos una concepción realista de lo que ocurrió en la práctica. Todos esos acontecimientos aparentemente dispersos y accidentales solo llegan a polarizarse en una constelación ordenada si los consideramos en los términos de la Era de las Pirámides. La erección de la moderna megamáquina totalitaria, fortalecida por la invención de agentes electrónicos y mecánicos que no pudieron aprovecharse plenamente hasta que se hubo consumado esta conjunción, demostró ser la aportación más siniestra de Hitler, aunque involuntaria, al esclavizamiento de la humanidad.

Así, uno de los avances supremos en la comprensión de los elementos constitutivos fundamentales del «universo físico» por parte del hombre moderno, que culmina en el gesto de liberar las mismas energías que gobierna el dios Sol, se produjo bajo la presión de una guerra genocida y la amenaza de una aniquilación a una escala inaudita: una situación que paralizó todo esfuerzo orientado a la conservación y la promoción de la vida. La prolongación de ese estado, con la profundización y la ampliación de la crisis que supuso la subsiguiente Guerra Fría, ha incrementado enormemente aquellas posibilidades malignas que previera Henry Adams.

7. Las megamáquinas, frente a frente

Nos encontramos por fin en condiciones de comparar la forma antigua y la nueva de la megamáquina; pero antes de nada, quiero dejar claro que la antigua no se reconoció como tal —de hecho, más bien siguió pasando desapercibida— hasta que no tomó cuerpo la nueva. Como veremos, sus diferencias son tan llamativas como sus semejanzas; sin embargo, estoy de acuerdo en que las similitudes subyacentes arrojan nueva luz en torno al amplio periodo en que había actuado la primera, y aún más sobre la época que acaba de comenzar.

Ambas megamáquinas pueden identificarse por sus similares capacidades técnicas: son organizaciones de masas que pueden realizar tareas que quedan fuera del alcance de grupos de trabajo más pequeños o de colectividades tribales o territoriales dispersas. Sin embargo, la máquina antigua, al estar compuesta principalmente por elementos humanos, se hallaba sometida a las limitaciones del hombre; pues incluso con el capataz más severo, un esclavo no puede ejercer una fuerza muy superior a la décima parte de un caballo de vapor, ni puede trabajar indefinidamente sin perder eficiencia.

El gran contraste entre los dos tipos de máquina es que la moderna ha ido reduciendo progresivamente el número de agentes humanos y multiplicado los componentes mecánicos y electrónicos, que son más fiables: lo que reduce así no solo la fuerza de trabajo necesaria para llevar a cabo operaciones colosales, sino que permite un control remoto e instantáneo. Aunque siguen haciendo falta servomecanismos humanos en los puntos nodales del sistema, la máquina moderna escapa a las barreras espaciales y temporales: gracias a la comunicación inmediata puede actuar como un todo. De este modo, el nuevo modelo gobierna regimientos enteros de diversas unidades mecánicas, con un poder y una fiabilidad técnica igual de sobrehumanos y, además, a la ve-

locidad del rayo. Si bien la megamáquina antigua no habría sido concebible sin la invención de la escritura, regímenes totalitarios anteriores cayeron reiteradamente debido a la lentitud de sus comunicaciones; de hecho, una de las inquietudes principales de las megamáquinas más viejas fue la mejora de las vías por tierra y agua, disponiendo relevos de caballos y corredores, o galeras movidas por esclavos remando al unísono como máquinas.

En cuanto se inventó el telégrafo, al que siguieron el teléfono y la radio, quedaron abolidas estas limitaciones para el control a largas distancias. Teóricamente, cualquier punto de la tierra puede comunicarse oralmente con los demás, y las transacciones visuales instantáneas se encuentran casi al mismo nivel. Se ha producido una aceleración casi igual en el transporte del cuerpo humano: en efecto, los mensajeros alados que en su día llevaban órdenes del cielo a la tierra ya están al alcance de cualquier aeropuerto; y en breve, el desplazamiento a un velocidad de Mach II debería permitir que nuestros ángeles contemporáneos se presenten en cualquier lugar del planeta en menos de medio día. Poder, velocidad y control han sido los rasgos principales de los monarcas absolutos de todos los tiempos: la supresión de los límites naturales anteriores en todos estos ámbitos es el tema común que une a la vieja megamáquina con la moderna.

Para la gran mayoría de los hombres, el modelo de la antigüedad actuaba con un mínimo de recompensas y un máximo de castigos; y estas prácticas estaban tan extendidas que incluso los funcionarios más altos del Estado solían verse expuestos a humillaciones y presiones de este tipo. Así, los trabajos forzados recaían con frecuencia en toda la comunidad, bajo la amenaza de penas aún peores si los obreros no lograban cumplir con su cuota. Abundan los documentos que dan testimonio de estas costumbres en todas las tierras explotadas por la megamáquina. Aparte los que ya he mencionado, añadiré un pasaje hobbesiano

extraído de *Las leyes de Manu*, citado por Karl Wittfogel: «Si el rey no infligiera ningún castigo, por falta de ganas, a aquellos que merecen ser castigados, el fuerte asaría al débil, como un pez en el espetón. [...] Solo el castigo gobierna a todas las criaturas de la creación, y solo el castigo las protege».

Hay razones, ante tales pruebas, para inferir que la megamáquina fue fruto originalmente de la misma minoría armada que inventó la guerra organizada e impuso una obediencia sin condiciones y un tributo regular a los campesinos del Neolítico, que eran pasivos, sumisos y apacibles; campesinos que a lo largo de la historia en realidad han constituido la mayor parte de la población humana. Aunque la megamáquina moderna es también producto de la guerra, ha sustituido parcialmente, como veremos, la necesidad de ejercer una opresión declarada por otra modalidad más sutil, que ha trocado los castigos por recompensas, o por algo que hace las veces de recompensa.

Por otro lado, este sistema cargaba con sus propios defectos: no solo desperdiciaba energías humanas en su exigencia de cantidades desmesuradas de capataces y tratantes de esclavos: uno por cada brigada de diez hombres; sino que generaba fricciones, hoscos resentimientos y unos resultados magros; además de apisonar las energías de mentes superiores que podrían haberse dedicado a la creación espontánea o a inventar en libertad. No podemos ni imaginar cuántos Imhoteps y Josés en potencia fueron neutralizados —como en la Unión Soviética y la China de hoy— por culpa del terror. Lo que es peor, estos patrones represivos, estos castigos salvajes, fueron más allá de la esfera del trabajo y corroyeron muchas otras relaciones humanas. Las pruebas históricas muestran que las conspiraciones, las insurrecciones, los envenenamientos y las revueltas de esclavos reducían la eficiencia de semejante trabajo en las primeras megamáquinas. Obviamente, no había lugar para demasiadas mejoras, ni siquiera

en el seno de sus unidades no mecánicas. Examinaremos en el siguiente capítulo algunos de estos grandes avances.

8. Sacrificios humanos y salvación mecánica

La ideología que subyace y une la antigua y la vieja megamáquinas hace caso omiso de las necesidades y las metas de la vida, a fin de fortalecer el complejo de poder y ampliar sus dominios. Ambas megamáquinas están orientadas a la muerte; y cuanto más se aproximan al control planetario unificado, más inexorable promete ser ese resultado. En la burda forma de la guerra, todo el mundo reconoce este impulso constante, ya que la violencia militar —a diferencia de las formas menores de agresión animal esporádica— es el producto histórico de una modalidad especial de organización social que se desarrolló en ciertas sociedades de hormigas hace unos sesenta millones de años, y que recuperaron, con todos sus siniestros avances institucionales, las comunidades egipcia y mesopotámica de la Era de las Pirámides.

Todos estos rasgos de la antigüedad fueron restaurados durante el siglo XIX: por encima de todo, la dedicación colectiva a la muerte. Solamente a lo largo del último medio siglo, entre cincuenta y cien millones de personas —es imposible establecer un cálculo preciso— han encontrado una muerte prematura por violencia o inanición, en combate, en campos de concentración, en ciudades bombardeadas o en zonas agrícolas convertidas en centros de exterminio masivo. Es más, las autoridades estadounidenses nos han informado en reiteradas ocasiones —de hecho, se han enorgullecido de ello— de que en un choque inicial entre potencias tan bien armadas como los Estados Unidos y la Unión Soviética, entre una cuarta parte y la mitad de la población de ambos países moriría en el primer día.

Haciendo alarde de una astuta cautela, estas predicciones oficiales se abstienen de suputar las pérdidas que causaría otro tipo de genocidios que han perfeccionado, y que se producirían durante el segundo día, la segunda semana, el segundo año e incluso el segundo siglo; puesto que se trata de factores incalculables de dimensiones astronómicas, cuyas imprevisibles consecuencias podrían ser definitivamente irreparables. (Entre los consejeros de confianza del gobierno norteamericano se cuentan científicos tan patéticamente fatuos como para creer que poseen la capacidad de anticiparse a estos efectos desmesurados.)

Al igual que ocurre con todas las hazañas técnicas modernas, la aniquilación en masa de personas ha ganado en amplitud y velocidad. Pero, de momento, las explosiones atómicas y las exploraciones con naves espaciales, procedentes en ambos casos de planes de guerra, han sido las expresiones más rotundas de este tipo de artilugios letales, junto con los sistemas de comunicación de que dependen. El hecho de que estas formas de exterminio no atiendan a ninguna meta *humana*, presente o futura, independientemente de su éxito en «destrucción excesiva»,[18] solo sirve para demostrar las profundas capas de irracionalidad psicótica que sirven de cimiento para las fantasías de armas definitivas, poder absoluto y control total. Freud trazó un paralelismo entre los rituales mágicos de los denominados pueblos primitivos y la conducta de las personalidades neuróticas de nuestro tiempo. Pero en esas culturas arcaicas no hay ninguna práctica, ni la caza de cabezas ni el canibalismo o el asesinato por el rito vudú, que sea comparable en salvajismo supersticioso y corrupción mental

---

18 El término que emplea Mumford es *overkill*, que significaba originalmente «exageración» pero que ha pasado a indicar, como señala el autor, una destrucción o matanza «excesiva». *(N. del t.)*

a los planes actuales que han desarrollado científicos, técnicos y militares, dotados todos de una gran formación, para infligir una muerte colectiva a la escala que han hecho posible los agentes tecnológicos modernos.

Una de las muchas pruebas concretas de esta locura con sello oficial está saliendo a la luz mientras escribo. A fin de deshacerse de los gases mortales con que han estado experimentando las fuerzas aéreas norteamericanas, la agencia que se encargaba de ello hizo un agujero de casi cincuenta metros de profundidad para librarse de las latas de este horrible veneno. Pero, además de los riesgos que supone el simple transporte de gas desde su lugar de origen a ese agujero, esta área —cercana a la ciudad de Denver, que en su día se consideraba un entorno sano— ha sufrido en los últimos tiempos una serie de terremotos, probablemente como consecuencia directa de producir esta grieta artificial. Así, los ocurrentes culpables de esta nueva forma de genocidio deben decidir si correrán el riesgo de un terremoto que pueda liberar el gas que han abandonado con tanta irresponsabilidad, o si van a tapar el agujero; pero en este caso, si ocurriera un terremoto grave, se expondrían a la acusación de haber producido el mismo resultado por haber tomado esas medidas.

En nuestra cultura actual, volcada en la muerte, se supone que el visto bueno oficial, justificado como un avance científico o una necesidad militar, basta para encubrir estos planes deshumanizados y actos criminales, o incluso para exonerarlos del todo, si es que se dieran a conocer. La presteza con que aceptan esta estrategia los países modernos —Suecia tanto como Estados Unidos—, lo cual es potencialmente tan fatal para sus ciudadanos como para cualquier enemigo potencial, es un indicador fiable tanto de nuestra degradación moral como de los defectos, o la parálisis, de nuestra inteligencia. No debería sorprendernos que algunos de los mejores miembros de la generación más joven

contemplen a los adultos conformistas con un horror inefable y una rabia más que justificada.

Comparada con esta devoción a la muerte tan extendida en nuestra propia civilización, el culto egipcio a los muertos, que se desarrolló durante la Era de las Pirámides, con sus ostentosas construcciones, sus rituales mágicos y sus elaboradas técnicas de momificación, era una exhibición relativamente inocente de irracionalidad. En realidad, la devastación que acompañó a las guerras de aquellas primitivas máquinas militares era tan reducida, debido a su dependencia respecto a la energía y las herramientas y armas humanas, que hasta sus gestos más extravagantes eran remediables. Es nuestra supresión de todo límite, que solo los avances de la ciencia y la técnica podían hacer posible, lo que revela la auténtica naturaleza de esta cultura y del destino que ha escogido.

Sí: los sacerdotes y los guerreros de la megamáquina pueden exterminar a la humanidad; y, si Von Neumann tiene razón, así lo harán. Ningún instinto animal de agresión puede explicar esta aberración cada vez más desmesurada. Pero hará falta algo más que el instinto de supervivencia —un formidable incremento en atención emocional, sensibilidad moral y audacia práctica— a una escala global si el ser humano quiere salvarse.

CAPÍTULO DIEZ

La nueva megamáquina

I. Los secretos del templo

En el acto de invención de la bomba atómica, no solo se ensamblaron en un mismo punto del espacio los componentes esenciales de la nueva megamáquina, sino que se les concedieron papeles decisivos; y, no por casualidad, el caudillo de esta operación fue Robert Oppenheimer, un físico.

Esta coyuntura novedosa otorgó a sus participantes unos poderes que, como individuos, nunca antes habían tenido ni la oportunidad ni el incentivo de ejercer. Mientras se coartaban sus libertades como hombres y ciudadanos por la necesidad de mantener la confidencialidad militar, su esfera de influencia y su autoridad como especialistas aumentaron enormemente. Por primera vez, unos científicos podían obtener, con apoyo del gobierno (de hecho, apremiados por él), fondos económicos virtualmente ilimitados para sus aparatos; y probablemente nunca antes se había dedicado una cantidad tan grande de profesionales a una única tarea. Solo un Estado-nación populoso, con recursos materiales gigantescos y una capacidad casi inagotable para gestionar servicios humanos y fondos públicos podría haber respaldado un esfuerzo colectivo semejante. Así se restableció en secreto un poder soberano de dimensiones faraónicas en el corazón de un Estado constitucional de poderes restringidos, supuestamente sometido a una supervisión y un control públicos y constantes.

Del mismo modo, nunca antes se habían visto obligados a trabajar unos científicos en condiciones tan poco proclives al intercambio intelectual sin trabas: no solo se les impidió la comunicación con el mundo exterior, sino incluso que hablaran entre ellos con libertad acerca de sus respectivos encargos. Aunque estas precauciones estaban justificadas por el secreto militar necesario en tiempos de guerra, el propio secretismo recibió la consideración de ser una señal de autoridad y un método para reforzar el control. Esta práctica se llevó a tal extremo que el descubridor del agua pesada, Harold Urey, cuyas investigaciones habían aportado este elemento fundamental, no obtuvo permiso para estudiar el proceso mediante el cual producía dicha agua la compañía Du Pont.

Ahora bien, el secreto de todo sistema totalitario es el propio secretismo. La clave para ejercer un poder arbitrario es restringir las comunicaciones de individuos y grupos subdividiendo la información, de tal modo que una única persona no podrá conocer más que una pequeña porción de toda la verdad. Este era un viejo truco de los conspiradores políticos; y en ese momento se transmitió de la agencia central, el denominado «proyecto Manhattan», a todas y cada una de las partes del militarizado entramado estatal, aunque, irónicamente, incluso a quienes estaban en lo más alto de la jerarquía les faltaba la información o la inteligencia suficientes para encajar todas las piezas.

La dificultad de preservar semejante conocimiento compartimentado podría haber resultado mayor si no llega a ser por el hecho de que cada departamento de la ciencia ya se había convertido, en la práctica, en una agencia secreta por derecho propio. Las ciencias están hoy tan especializadas en su vocabulario y son tan esotéricas en sus conceptos, tan refinadas en sus técnicas y tan limitadas en su capacidad de comunicar el nuevo conocimiento a los no iniciados, aun en campos muy relacionados, que la inco-

municación se ha convertido casi en una insignia de superioridad vocacional entre científicos. «Cuando me reúno con mis colegas de departamento para comer una vez a la semana», me contó hace poco un físico, «nunca hablamos de nuestro trabajo. Se ha vuelto demasiado confidencial para decirlo con palabras. Nos refugiamos en una charla sobre los últimos modelos de coche o de lancha a motor.»

El éxito del «proyecto Manhattan» ante estas limitaciones indica probablemente que la capacidad de poner a trabajar en una estrecha cooperación a tal diversidad de talentos teóricos y prácticos exacerbaba las condiciones desfavorables del aislamiento intelectual y la incomunicación. El hecho de que los físicos, químicos y matemáticos cuyo brillante trabajo hizo posible la fisión nuclear constituyeran un equipo internacional, reclutado en todos los países «avanzados», revelaba las potencialidades latentes para la colaboración planetaria que habían resultado de la conjunción de la exploración científica baconiana y la neotécnica. La unión de los húngaros Szilard, Wigner y Teller, el danés Bohr, el traicionero alemán Fuchs, el italiano Fermi y los estadounidenses Oppenheimer y Urey concedió al equipo «americano» una ventaja de la que carecían los nazis, que confiaban en la supremacía de su cultura «aria», voluntariamente aislada.

En consecuencia, el tipo de grupo que aceleró la invención de la bomba atómica era en cierto modo un modelo para cualquier tipo de organización superior, que, una vez liberada del secretismo forzado por la guerra, aspiraría a trascender las limitaciones originales de la megamáquina: lo que debería ser el patrón para una organización de las Naciones Unidas aún nonata, formada con el fin de garantizar el máximo intercambio de saberes o energía y, llegado el momento, ejercer un control moral sobre las aplicaciones prematuras o amorales de un conocimiento científico a medio formar. Este secreto público de cooperación internacional y libre

intercambio intelectual fue mucho más prometedor para el futuro de la humanidad que todos los datos arcanos que permanecían encerrados en archivos confidenciales de alto secreto, o incluso que los que se publicaban discretamente en revistas científicas.

Sin embargo, para lograr semejante integración de conocimiento especializado, hacía falta algo más que un deseo de «cooperación interdisciplinar»: nada menos que una transformación de la *Weltanschauung* científica clásica, la cual atribuía la objetividad solo a los datos mesurables y a los experimentos repetibles, y rechazaba la relación constante entre el mundo de la naturaleza y el de la cultura humana, que representan el centro de la personalidad humana. El castigo por producir bombas nucleares lo bastante potentes para destruir a la raza humana fue poner estas armas genocidas y suicidas en mano de hombres demostrablemente falibles, cuyas pasmosas proezas científicas cegaron a sus contemporáneos respecto a las limitaciones humanas que presenta la misma cultura que las había producido.

Jamás había existido un poder de esta magnitud en manos humanas; casi ni siquiera en la fantasía. Pero es bien sabido que incluso el poder a una escala comparativamente diminuta ha producido, a lo largo de la historia, distorsiones y delirios en la personalidad del hombre; y la capacidad comprobada que tenía semejante poder de henchir la soberbia es lo que llevó a la teología cristiana a considerar con gran acierto que este pecado era el más grave de todos. Entre los dirigentes de Estados Unidos y la Unión Soviética, enardecidos por la posesión de armas «absolutas», las aberraciones ideológicas no tardaron en convertirse en «ideas fijas». Estas «ideas» fomentaron la sospecha patológica y una hostilidad implacable similar a la que estaba registrada en los muros de la tumba de Seti: un texto que data de los siglos XIV a XII a. C. pero que, según Wilson, muestra signos de proceder de un original muy anterior. En este escrito, Ra, el dios Sol, intuye que

la humanidad está confabulando contra él y, a modo de respuesta, planea su destrucción.

Casi desde el principio, los poseedores de las armas nucleares se han pavoneado y vanagloriado y han amenazado y exterminado a la manera de los dioses de la Edad de Bronce; y sus videntes y adivinos, reforzados por la enorme capacidad de devastación de la bomba de hidrógeno, han confirmado sus planes y anunciado con tono seguro crisis y «confrontaciones» inminentes. A pesar de sus esfuerzos provocadores, estas predicciones no han sido más acertadas que las de sus prototipos arcaicos, aunque, por su propia naturaleza, tienden a hacer concebible la calamidad para la que se nos está preparando a conciencia. Estas reacciones patológicas, abrigadas cuidadosamente por organizaciones para la «investigación» en forma de *think tanks* subvencionados por el Estado, han magnificado todas las potencialidades destructivas de los misiles termonucleares, y han dado paso a innecesarios experimentos secretos con armas químicas y bacteriológicas igual de diabólicas, e incluso menos controlables, una vez liberadas en la naturaleza.

La célebre sentencia de lord Acton acerca del poder se ha repetido en demasiadas ocasiones como para retener su fuerza original. «El poder corrompe, y el poder absoluto corrompe absolutamente.» En nuestros tiempos, esta corrupción ha surgido indistintamente de la naturaleza de las propias armas nucleares, de las agencias que las promovieron y de la degradación generalizada que motivaron las arcaicas megamáquinas militares, ampliadas —y de hecho universalizadas— por los gobiernos «democráticos» que copiaron ciegamente sus métodos.

La Segunda Guerra Mundial concluyó formalmente con la rendición del Eje en 1945, la megamáquina modernizada que había emergido hacia el final de la guerra no abandonó ni sus armas absolutas ni el esquema de dominación universal mediante la amenaza de una destrucción total que había otorgado seme-

jante poder a una coalición de agencias científicas y militares. Ni mucho menos. Aunque teóricamente los órganos preexistentes de la industria y del gobierno retomaron sus diversas actividades, la «élite» militarizada se fortificó en una ciudadela interna —que con tanta belleza simboliza el arquitectónicamente arcaico Pentágono— apartada de la inspección o el control del resto de la comunidad. Con la pusilánime ayuda del Congreso, extendieron sus tentáculos a lo largo y ancho del mundo académico y empresarial, gracias a golosas subvenciones en «investigación y desarrollo», esto es, para la expansión en armamento, lo cual convirtió a estas instituciones antaño independientes en cómplices serviciales de todo el proceso totalitario.

Así, el tamaño de esta ciudadela enclaustrada ha crecido a paso firme, al tiempo que las murallas que la rodean se han vuelto más gruesas e impenetrables. Con el simple recurso de crear nuevos estados de emergencia, alimentar más miedos, señalar enemigos nuevos o magnificar, mediante un uso liberal de la fantasía, las malignas intenciones del «enemigo», las megamáquinas de Estados Unidos y la Unión Soviética, en lugar de ser desmanteladas como una lamentable necesidad temporal impuesta por la guerra, se han visto elevadas a la categoría de instituciones permanentes en lo que ahora se ha convertido en una guerra indefinida: la llamada Guerra Fría. Como se ha comprobado más tarde, esta forma de guerra, con sus exigencias cada vez mayores de invenciones científicas y avances técnicos, es de lejos el ingenio más eficaz que se ha ideado para hacer funcionar a pleno rendimiento esta superproductiva tecnología.

En el decurso de esta evolución, las dos megamáquinas dominantes han intercambiado características. La máquina rusa se ha alejado de un modelo original obsoleto apoyándose cada vez con más seguridad en su brazo científico y tecnológico; en tanto que la máquina norteamericana ha asumido los rasgos más reac-

cionarios del sistema zarista-estalinista, aumentando largamente tanto su fuerza militar como sus agentes de control centralizado: la Comisión para la Energía Atómica (AEC), la Oficina Central de Investigación (FBI), la Agencia Central de Inteligencia (CIA) y la Agencia de Seguridad Nacional (NSA), todas ellas agencias secretas cuyos métodos y políticas no se han discutido ni cuestionado nunca de manera pública, ni menos aún se han visto constreñidas por el poder legislativo del país. Tan consolidados se sienten estos agentes que osan tomar a burla y desobedecer a la autoridad del Presidente, así como la del Congreso.

Este vasto conglomerado ha demostrado ser tan inmune a la crítica, la corrección y el control públicos como cualquier institución dinástica de la Era de las Pirámides. Y aunque, como cualquier otra máquina, la megamáquina contemporánea sea un agente para desempeñar una función, la tarea a que se ha dedicado la inmensa plantilla científica y técnica, tanto en los Estados Unidos como en Rusia, esa tarea que supuestamente justifica su existencia y alivia los grandes sacrificios que requiere, no es otra cosa que la fabricación de un mecanismo de destrucción total. La única pregunta que deja en el aire la megamáquina es si esta destrucción será rápida o lenta: la meta negativa está incorporada en las premisas ideológicas que rigen el sistema. Los artistas de la generación actual, que han expuesto este objetivo en su anti-arte y su no-arte, han sido más honrados —como veremos en seguida— que los inventores de esta trampa global.

La generación que ha permitido que se instale la nueva megamáquina como característica permanente de la existencia nacional ha sido remisa a encarar la evidencia de este radical extravío de los anhelos humanos: han aceptado el objetivo del exterminio total como si de una simple ampliación de la guerra se tratara, sin darse cuenta de que el futuro incremento cuantitativo suponía una aberración mucho más aterradora que la guerra misma.

Paralizada como un mono atrapado por una pitón, la generación inmediata a la catástrofe de Hiroshima, incapaz de pronunciar un sonido racional, ha cerrado los ojos y esperado el final.

Hasta ahora, la violencia humana había estado limitada por las escasas fuerzas físicas de que disponían los Estados. Mientras las megamáquinas anteriores se habían visto forzadas a depender de la energía humana para ejercer la dominación, habían quedado restringidas a la escala humana y, lo que es más, habían estado expuestas tanto a los ataques del exterior como a la corrupción intestina. Pero la nueva megamáquina no sabe nada de estas limitaciones: puede exigir obediencia y aplicar el control mediante una amplia gama de máquinas eficaces, con menos intermediarios humanos que en el pasado. En un grado imposible antes de nuestros días, la megamáquina lleva una capa mágica que la hace invisible: incluso sus servidores humanos están protegidos emocionalmente por su distanciamiento del blanco humano que incineran o aniquilan.

El elevado nivel de deshumanización aumenta el automatismo mortal de la megamáquina. Quienes planean sus objetivos estratégicos contemplan el exterminio de cien millones de seres humanos en un solo día con menos repugnancia que la muerte de unos cientos de chinches. Para ellos, el sacrificio de un número equivalente de sus propios conciudadanos se ha convertido en algo «aceptable», si se desploma el «equilibrio por el terror».

Dicho en román paladino, la religión de la megamáquina demanda un sacrificio humano absoluto para restaurar en una forma negativa la dimensión de la vida ausente. Así, el culto del dios Sol resulta ser, en su festejo científico final, no menos salvaje e irracional que el de los aztecas, aunque infinitamente más letal. Después de todo, los sacerdotes aztecas desmembraban a sus víctimas a mano, de una en una; y las náuseas humanas ante semejante espectáculo eran tan grandes que se veían obligados a

prevenir posibles reacciones adversas amenazando con un destino semejante a quienes se atrevieran tan siquiera a apartar la mirada. Los sacerdotes del Pentágono y el Kremlin no necesitan amenazas de este tipo: en los sótanos de sus centros de control pueden hacer su trabajo con más calma, con solo apretar un botón. Intocables: incuestionables: inviolables. Así son estos nuevos controladores del destino humano.

2. La abdicación de los sumos sacerdotes

Entre las muchas víctimas que ha dejado ya la megamáquina, una de las primeras fue el honor del gremio científico que había contribuido a darle existencia, puesto que su éxito como miembros de este entramado totalitario en crecimiento amenazaba echar a perder la virtud más constante de los hombres de ciencia: la búsqueda desinteresada del conocimiento, verificable experimentalmente, compartible entre iguales y accesible a la inspección, el ensayo y la corrección públicas.

Nadie podría servir a la nueva megamáquina y aferrarse al ideal científico de un pensamiento libre de censuras y restricciones; ya que un secretismo total, requerido por la guerra, se incorporó como rasgo permanente del régimen en «tiempos de paz» (la Guerra Fría). A cambio de esta pérdida de independencia y desinterés, el nuevo sacerdocio ha ejercido una autoridad con la que nunca habían soñado disponer anteriormente. Y ha consolidado su nueva postura aceptando las burdas premisas de la Guerra Fría como algo inamovible e indiscutible. De este modo, uno de sus portavoces, Herman Kahn, en una investigación presuntamente objetiva acerca de las posibilidades teóricas de una estrategia termonuclear, se negó a considerar siquiera la de alcanzar la paz. Aquí su estudio «objetivo» desveló la típica artimaña del nuevo

establishment científico: dar respuesta solo a preguntas amañadas para que dicten en sí mismas la naturaleza de la respuesta.

Los que rechazan el absolutismo de la megamáquina, especialmente muchos de los científicos originales del proyecto de la bomba atómica, abandonaron la investigación nuclear activa. Se habían formado en una atmósfera de relativa libertad intelectual y con cabida para las decisiones éticas: así que en cuanto fueron conscientes del hecho de que, como había previsto Henry Adams, la moralidad se había convertido en policía, volcaron sus energías en criticar y resistir a la megamáquina. Einstein, Szilard y Wiener, por no mencionar más que a los muertos, fueron algunos de los miembros más destacados de esta honorable asociación. Pero ni el gobierno estadounidense ni el ruso tuvieron problemas para reclutar a otros cerebros menos iluminados —o menos sensibles moralmente—, sobre todo entre las filas de una generación que había sido adiestrada con esmero en la indiferencia tanto hacia los valores éticos como respecto a la actividad autónoma.

Para mayor vergüenza de aquellos pensadores, los serviciales científicos de ambos países aceptaron la megamáquina en los mismos términos —y por los mismos objetivos—, inefables en última instancia. Esta nueva generación desapareció del mundo abierto de la ciencia tradicional: se refugiaron en un inframundo de actividades secretas, instigadas por las fuerzas armadas. Era esta la nueva «élite», un nombre contemporáneo para la vieja casta sacerdotal, los maestros del conocimiento secreto del templo, sirvientes obsequiosos del faraón y depositarios de su poder. A cambio de unos fondos ilimitados para la adquisición de aparatos y ayudantes y una posición privilegiada, con grandes salarios e incentivos, esta nueva generación abdicó de su derecho de primogenitura científica: la busca del saber sin restricciones.

Menos de una década después de la explosión de la primera bomba atómica, la megamáquina se había expandido a tal punto

que empezaba a dominar algunas esferas clave para la economía estadounidense: su sistema de control iba más allá de los aeropuertos, los silos de misiles, las fábricas de bombas, las universidades, y llegaba hasta un centenar de áreas relacionadas, amarrando las empresas que en su día habían sido distintas e independientes a una organización central cuya política, irracional y humanamente subversiva, garantizaba un crecimiento continuo de la megamáquina. Subvenciones económicas, ayudas a la investigación y becas de estudio estaban en todo momento al servicio de «la vida, la prosperidad y la salud» de los nuevos gobernantes, encabezados por unos Goliats cubiertos de armaduras de metal que ladraban bravatas de desafío y destrucción a todo el planeta. En poco tiempo, la élite militar-científica-industrial del comienzo se convirtió en el supremo pentágono del poder, ya que incluía también a los estamentos burocrático y educativo.

En veinte años, los gastos del Programa de Energía Atómica alcanzaron los cincuenta mil millones de dólares: más que el total del gasto militar estadounidense en la Segunda Guerra Mundial. La consiguiente Guerra Fría, ese mecanismo fundamental para la ampliación de la megamáquina, ha exigido de los Estados Unidos un dispendio de más de cincuenta mil millones de dólares al año. De ellos, el desembolso anual en investigación y desarrollo llegaba, según Ralph Lapp, a los dieciséis mil millones de dólares. En el caso del proyecto para construir un avión de propulsión nuclear, las fuerzas aéreas gastaron mil millones de dólares solo en demostrar que la idea no era factible, aunque al mismo tiempo en que estaba despilfarrándose esta suma, el desarrollo del misil había hecho innecesario dicho avión para ningún propósito militar concebible. Otros espíritus que no hubiesen estado tan sometidos a las obsesiones tecnológicas de la megamáquina podrían haberle ahorrado al país mil millones de dólares antes de hacer un solo esbozo del proyecto.

Obviamente, unos poderes absolutos tan descarriados requieren una inmunidad absoluta para la investigación independiente, y una conformidad total por parte de quienes manejan la máquina. En caso contrario, las mismas estrategias que constituyen una amenaza para la vida podrían llegar a verse expuestas al debate público, la evaluación crítica o el control democrático. Quienes poseen un conocimiento suficiente para desafiar las políticas imperantes se ven por consiguiente excluidos o expulsados del entramado totalitario. Por ello, hasta que no dimitió de su cargo como consejero científico del Pentágono, Herbert Cork no pudo decir públicamente: «Si las grandes potencias siguen buscando soluciones exclusivamente en el área de la ciencia y la tecnología, los resultados tenderán a empeorar la situación».

Aunque en el cuarto de siglo que ha transcurrido desde 1945 el proceso ha avanzado mucho, la construcción de una megamáquina capaz de actuar a escala mundial se ha visto obstaculizada no solo por las erupciones inesperadas de fuerzas opuestas de carácter extremadamente primitivo sino por el hecho de que para la década de los cincuenta habían surgido no una sino dos megamáquinas antagonistas, dotadas de poderes igualmente «absolutos»: la de la Unión Soviética y la de Estados Unidos, a la que se suma otra más antigua, la de China, que ha pasado de un estado de completo deterioro a remodelarse siguiendo un esquema casi científico. En los primeros dos ejemplos, el reactor nuclear, la bomba de hidrógeno, el misil, la televisión, los calmantes químicos y el ordenador ya han proporcionado el equipamiento esencial para el control total. Políticamente hablando, no obstante, la megamáquina rusa había empezado con ventaja, ya que se basaba en el régimen zarista que todavía existía entonces.

La megamáquina americana, por otro lado, contaba con el ligero retraso que suponía la necesidad de mantener la pretensión de un gobierno representativo y una participación voluntaria.

Asimismo, ciertas tradiciones longevas, que favorecían la autonomía personal, regional y gremial aún no habían sido extirpadas del todo, pese al creciente control central que ejercían las doscientas y pico superempresas que dominaban todo el territorio nacional y que habían plantado una pica en muchos países extranjeros. El acero, los automóviles, la química, la farmacéutica, el petróleo, la electrónica, los aviones, los misiles, la cibernética, la televisión y muchas industrias subsidiarias, por no hablar de la banca, las aseguradoras y la publicidad, se concebían según el mismo principio unitario y constaban, en términos empresariales, de partes intercambiables: así que incluso las industrias más diversas podían mezclarse en un único y abigarrado sistema.

El sociólogo británico Benjamin Kidd hizo un certero análisis de esta situación hace casi un siglo. Se percató de que las doctrinas «liberales» de progreso que conocía su época conducían en un sentido muy distinto del que suponían sus partidarios. Previó que tendría lugar una lucha formidable, no entre naciones como tal, sino entre dos sistemas rivales para dilucidar cuál de los dos dominaría la tierra. Hoy, con nuestra experiencia acumulada, podemos llevar este análisis un paso más allá: pues, aunque la megamáquina norteamericana se identifica como el guardián del «mundo libre», es evidente que la libertad que aún existe es un vestigio procedente de un estadio anterior —unos pocos focos de resistencia, para expresarlo en términos militares— y que todas las innovaciones que han tenido lugar a una velocidad creciente y de manera cada vez más compulsiva están haciendo que ambos sistemas «hostiles» converjan. Para garantizar su propia autonomía, y mantener la posición de todos los que la manejan, la megamáquina debe destruir todas las alternativas, históricas, tradicionales o venideras.

Lo que ha demostrado Clinton Rossiter en su análisis de un único aspecto, el político, de esta transformación en su estudio

sobre la *Constitutional Dictatorship* (Dictadura constitucional), es ya algo inherente a todas las operaciones de la megamáquina. Cada megamáquina ha desplegado los mismos rasgos comunes: la tendencia a volverse autosuficiente, a absorber en su estructura organizaciones e instituciones que de otro modo desviarían la energía de que dispone o sembrarían división entre los sectores leales y frenar así su expansión automática.

Tanto en Rusia como en los Estados Unidos, las agencias del gobierno centralizado, al margen de la supervisión de la opinión pública y ajenas a los cuerpos electos, han perfeccionado las técnicas de la «crisis permanente» a fin de consolidar los poderes que en un principio solo se habían otorgado para hacer frente a una amenaza pasajera.

El bloqueo soviético en torno a Berlín es un ejemplo obvio de esta tendencia; pero también lo fue el provocativo envío continuado de vuelos U-2 sobre Rusia por parte de la CIA, pese a las protestas soviéticas, como medio eficaz para reventar el «encuentro en la cumbre» que iba a celebrarse en París en 1960. Fieles a este principio, los agentes de la megamáquina actúan como si solo tuvieran que rendir cuentas al propio sistema de poder. Los intereses y las peticiones de las poblaciones sometidas a la megamáquina no solo son desoídas, sino desobedecidas abierta y conscientemente. Como ha señalado Hans J. Morgenthau, «las grandes cuestiones de la estrategia nuclear no pueden someterse a debate, ya sea en el Congreso o por parte del pueblo en general, porque no puede haber un juicio competente si no hay un conocimiento adecuado. Por ello, las grandes decisiones nacionales sobre la vida y la muerte las toman las élites tecnológicas».

En todos los ámbitos, desde la energía atómica a la medicina, las políticas que afectarán de manera permanente al destino —y probablemente darán fin a la aventura— de la vida humana han sido formuladas y llevadas a la práctica por un grupo de ex-

pertos autoerigidos que se controlan a sí mismos, impermeables al juicio de los hombres, y cuya presteza a la hora de tomar estas decisiones por su propia cuenta constituye una prueba elocuente de su radical incapacidad para ello.

Las ilusiones y las alucinaciones mágicas de estos grupos dirigentes, visibles en sus actos despiadados, sus ineptas previsiones —un «desastre de bahía de Cochinos» tras otro— y sus pronunciamientos públicos solo pueden tener un término. Para ocultar esta meta eventual, han estirado el brazo en todas las direcciones con el fin de aumentar el número de accesorios en su conspiración tácita contra la humanidad. Empezando por el desarrollo de los reactores nucleares, una élite tecnológica llena de determinación ha empezado a asumir el control profesional de todas las actividades humanas: desde la inseminación artificial a la exploración del espacio.

Así pues, uno de los aspectos más amenazantes de la megamáquina es el hecho de que ya ha producido en los Estados Unidos y en la Unión Soviética una casta dirigente que no deja de crecer: una casta comparable a los jenízaros en el apogeo del despotismo turco. El siguiente paso lógico, como con los jenízaros, sería seleccionar a la «élite» desde la cuna y deformarla deliberadamente para el propósito que se desee, de modo que ningún atributo humano mengüe su lealtad incondicional a la megamáquina. John Hersey sugirió esta posibilidad en su novela satírica *The Child Buyer*, una obra que se merecía más atención de la que recibió. Pero ya podemos vislumbrar el siguiente paso: ni más ni menos que la selección de la élite en un banco de espermatozoides y óvulos para la gestación, bajo control, dentro de un vientre artificial. Más de un sacerdote de la megamáquina ya ha ha tenido la audacia de dar los primeros pasos teóricos hacia este objetivo como un avance «inevitable» de la ciencia. Una vez más: «Puede hacerse, luego *debe* hacerse».

Pero aún queda otro movimiento más para la consolidación de la megamáquina, y no es demasiado temprano para anticiparlo si queremos despertar, en caso de que aún sea posible, las fuerzas necesarias para oponerse a ella y derrotarla. Si el primer paso en el mandato del dios Sol era la unificación del poder y la autoridad en la persona de un rey divino, el segundo fue la sustitución del rey verdadero, que seguía siendo un individuo de carne y hueso, por una organización burocrático-militar. Pero el tercer paso, la fabricación de la propia megamáquina omniabarcadora, no podría completarse en tanto que no se inventara un gobernante supremo equivalente de naturaleza enteramente «mecánica», sin partes ni atributos humanos.

A mediados del siglo XIX, el gran historiador de Basilea Jacob Burckhardt previó que un nuevo tipo de control sería la expresión de una civilización que ya estaba volcándose de nuevo hacia un despotismo absoluto, sin derecho ni ley: más absoluto que cualquier sistema del pasado. «Tal despotismo», observó, «no será ejercido por las dinastías demasiado sensibles y humanas todavía para tal extremo, sino por jefaturas militares de pretendido cariz republicano. Verdad es que cuesta mucho imaginar un mundo cuyos directores prescindan en absoluto del derecho, el bienestar, la ganancia legítima, el trabajo, la industria, el crédito, etc. y apliquen un régimen fundado nada más que en la fuerza.»

Ya no hace falta imaginar ese mundo: casi lo tenemos aquí. Y si la predicción de Burckhardt falla en algo, es en que atribuía a estos déspotas más rasgos humanos de los que realmente prometen exhibir: debido a su «objetividad», «neutralidad» e «impersonalidad», ya han demostrado ser capaces de acometer actos calculados de crimen y terror aún más absolutos que los de cualquier obsoleto mando militar.

La nueva megamáquina, en el hecho mismo de su creación a partir de un modelo tecnológico renovado, ha engendrado asi-

mismo al «responsable en la toma de decisiones» y rey divino, en una forma electrónica y trascendente: el ordenador central. Como verdadero representante en la tierra del dios Sol, el ordenador se inventó en un principio, como hemos visto antes, para facilitar los cálculos astronómicos. En la conversión del tosco modelo parcheado de Babbage en un electromecanismo fantásticamente veloz cuyas «piezas móviles» son impulsos eléctricos, la electrónica celestial remplazó a la mecánica celeste y otorgó a este ingenio exquisito sus auténticas características divinas: omnipresencia e invisibilidad.

Al adoptar esta forma, el ordenador alcanzó un nivel superior de eficiencia en el almacenado de información y la resolución de problemas, tal como requería la integración casi instantánea de una multitud de variables, con cantidades de datos que quedaban muy por encima de lo que podría manejar el cerebro humano en toda una vida. Si nos olvidamos de que es este cerebro el que inventó dicho instrumento semidivino, y que debe alimentarlo con datos y plantearle los problemas que ha de resolver, podemos disculpar que el humilde agente humano adore a esta deidad. Por otro lado, quienes se han identificado con este nuevo instrumento están sometidos a un tipo opuesto de delirio: que de verdad son Dios, o al menos sus colegas en omnipotencia.

El mérito especial del omni-ordenador, que lo sitúa muy por encima de todos los simples dirigentes humanos, es su velocidad de la luz para calcular y, accidentes aparte, su infalibilidad, pese a la información parcial y las instrucciones suministradas por esos agentes humanos que tanto distan de ser infalibles. Pero, si bien hay que reconocerle de buen grado estos dones maravillosos, también hay que señalar al menos tres defectos graves. El ordenador sufre las mismas y radicales flaquezas que socavaban las decisiones de reyes y emperadores: la única información que tiene en consideración es la que ponen a su disposición sus gran-

des visires y cortesanos; y, como solía suceder con la monarquía, estos últimos —léase modelizadores matemáticos y programadores— le piden al rey solo las respuestas que pueden basarse en la información inadecuada que ellos mismos proporcionan. Esa información tiene que pasar por alto muchos aspectos relevantes de la experiencia humana a fin de adecuarse a las peculiares limitaciones de Su Majestad.

Por desgracia, el conocimiento computerizado, dado que tiene que ser procesado y programado, no puede permanecer en contacto constante, como hace en cambio el cerebro humano, con el flujo incesante de la realidad; ya que solo puede seleccionar una pequeña parte de la experiencia y expresarla en símbolos abstractos. Los cambios que no pueden medirse cuantitativamente u observarse con objetividad, como los que ocurren sin cesar desde el átomo hasta los organismos vivos, quedan fuera del alcance del ordenador. Pese a su fabulosa rapidez de operación, sus componentes siguen siendo incapaces de ofrecer respuestas cualitativas a los inagotables cambios orgánicos.

3. El ojo que todo lo ve

En la teología egipcia, el órgano más singular del dios Sol, Ra, era el ojo: porque el Ojo de Ra tenía una existencia independiente y desempeñaba un papel rector en todas las actividades cósmicas y humanas. El ordenador hace las veces de ojo del dios Sol restaurado, es decir, del ojo de la megamáquina, que sirve de «ojo privado» o detective, así como de omnipresente ojo ejecutivo, el que impone una sumisión absoluta a sus órdenes, porque ningún secreto puede ocultársele, ni ninguna desobediencia puede salir impune.

Los medios principales que hacían falta para que la megamáquina funcionase correcta y eficazmente eran una concentra-

ción de poder político y económico, comunicación instantánea, transportes rápidos y un sistema de almacenado de información capaz de tener siempre presente cualquier acontecimiento que se produjera dentro de los dominios del rey divino: en cuanto tuvo a su disposición todos estos accesorios, el mando central poseyó también el monopolio de la energía y el conocimiento. Los jerifaltes de las eras precientíficas nunca tuvieron a su alcance semejante conjunción de factores: el transporte era lento, la comunicación a largas distancias era errática y estaba confinada a mensajes escritos transmitidos por mensajeros humanos, mientras que la conservación de la información, aparte de los libros y los registros de impuestos, era esporádica y estaba sometida al fuego y a las vicisitudes bélicas. Con cada rey sucesivo, partes esenciales requerían ser reconstruidas o reparadas. Solo en el cielo podían existir los dioses omniscientes, omnividentes, omnipotentes y omnipresentes que gobernaban realmente el sistema.

Con la energía nuclear, la comunicación eléctrica y el ordenador, por fin estaban todos los componentes necesarios para la megamáquina moderna: el «cielo» quedaba finalmente mucho más cerca. Teóricamente en la actualidad, y en la práctica dentro de muy poco tiempo, Dios —o sea, el Ordenador— podrá encontrar, alcanzar y dirigirse al instante, mediante la voz y la imagen, a través de sus sacerdotes, a cualquier individuo del planeta: ejercerá un control sobre todos los detalles de la vida diaria del súbdito, manteniendo un fichero que incluya el lugar y fecha de su nacimiento; su historial de estudios al completo; un resumen de sus enfermedades y trastornos mentales, en caso de que se hayan tratado; su matrimonio; su número de cuenta del banco de esperma; su nómina, sus préstamos y sus facturas del seguro; sus impuestos y sus rentas; y, por último, la disponibilidad de los órganos que puedan extraérsele quirúrgicamente justo antes del momento de su defunción.

Al final, ninguna acción, ninguna conversación y, posiblemente, con el tiempo ningún sueño escaparía al ojo insomne e implacable de esta deidad: todas las expresiones de la vida serían procesadas en el ordenador y puestas a disposición de su ubicuo sistema de control. Ello significaría no solo una invasión de la privacidad, sino la destrucción total de la autonomía: la disolución de hecho del alma humana.

Hace medio siglo, la descripción que acabo de ofrecer habría parecido demasiado cruda y recargada incluso como sátira: *Una utopía moderna* de H. G. Wells, que trató de concebir un sistema de identificación central, no se atrevió a introducir el método en todos los detalles de la vida diaria. Hace solo veinte años, únicamente una mente tan preclara como la de Norbert Wiener pudo atisbar un esbozo aproximado de esta versión moderna del ojo de Ra. Pero hoy el siniestro esqueleto del sistema en su conjunto ya está construido, con una prueba concluyente, ofrecida por un observador legal, Alan F. Westin, en la forma casual de un estudio acerca de las numerosas agencias públicas y los instrumentos tecnológicos que están invadiendo la esfera de la libertad privada.

Lo que demuestra Westin, como de pasada, es que los innumerables archivos, compilados por burocracias individuales dedicadas a sus objetivos específicos, pueden reunirse ya en un único ordenador central, gracias a los fantásticos progresos que se han dado en la miniaturización electroquímica: no solo el puñado que acabo de enumerar, sino también en registros de protección civil o de habilitación de seguridad, de viviendas y bienes inmuebles, solicitudes de permisos, carnets de sindicatos, vida laboral, pasaportes, antecedentes penales, documentación del automóvil, permisos de conducir, cuentas telefónicas, documentos relacionados con la Iglesia o con el trabajo... en resumen, la lista acaba siendo tan larga como la vida; o, por lo menos, como la vida que puede reducirse a términos abstractos, simbólicamente registrables y computables.

Los medios para obtener semejante vigilancia total surgieron con el salto cuántico de la macro a la micromecánica: de tal modo que el microfilm aparentemente compacto de las décadas pasadas, citando las palabras de Westin, «ha dado paso a las microimágenes fotocromáticas, que permiten reproducir una Biblia completa en una fina hoja de plástico de menos de cinco centímetros cuadrados, o almacenar página a página copias de todos los libros de la Biblioteca del Congreso en seis armarios archivadores de cuatro cajones cada uno». La ironía de que este salto realmente colosal fuera consecuencia de una investigación efectuada por la National Cash Register Company no empequeñece la naturaleza milagrosa de esta invención: no hace más que confirmar la descripción que hemos dado antes del pentágono del poder.

Si hay algo que pueda ofrecer un testimonio de los poderes mágicos de los sacerdotes de la ciencia y sus acólitos técnicos, o proclamar a la humanidad los atributos supremos del gobierno absoluto que posee el ordenador divino, esta mera innovación debería bastar. Por lo tanto, la meta final de la vida en los términos de la megamáquina se torna finalmente evidente: suministrar y procesar una cantidad infinita de datos, con el fin de expandir el papel y reforzar la dominación del sistema de poder.

Aquí radica, antes que en ningún otro lugar, la fuente de ese poder invisible y definitivo capaz de regir el mundo moderno. Aquí está el *mysterium tremendum*, que posee un poder y un conocimiento ilimitados, y a cuyo lado todas las demás formas de magia no son más que trucos baratos, y todas las demás formas de control carecen de autoridad carismática. ¿Quién osa burlarse de potencias de tal magnitud? ¿Quién puede escapar de la supervisión implacable e incansable de este sumo dirigente? ¿Qué escondite tan remoto puede ofrecer refugio al disidente?

Una década antes de que se materializara la posibilidad de un almacenamiento sin límite de información en un formato electró-

nicamente etéreo, un jesuita, Pierre Teilhard de Chardin, imaginó los primeros pasos que le quedaban por delante al proceso tecnológico (en el caso de que nada lo frenara y no se produjera una deceleración natural). Cuando todavía la megamáquina no se había identificado como tal, y mucho antes de que el ordenador hubiera perfeccionado el sistema de control que ahora está instalándose a un ritmo fulgurante, interpretó los miles de millones de años de la evolución física y biológica como una marcha dirigida, o, mejor dicho, arrastrada inexorablemente hacia esta conclusión final.

Puesto que uno de los fines de este libro es mostrar que semejante resultado, aunque posible, no está predeterminado, y menos aún es una consumación ideal del desarrollo humano, más adelante comentaré esta tesis con detenimiento. De momento, solo quiero aventurar una predicción aproximada pero tranquilizadora: que el supermecanismo planetario se desintegrará mucho antes de que «el fenómeno del Hombre» alcance el punto Omega.

4. El Hombre de Organización

Ni la megamáquina antigua ni la moderna, por muy automáticos que sean sus mecanismos y operaciones separados, podrían haber nacido si el hombre no hubiera llegado a inventarlas deliberadamente; y la mayor parte de los rasgos de esta gran unidad colectiva se encarnaron en primer lugar en una vieja figura arquetípica: el Hombre de Organización. Desde la manifestación más primitiva de sumisión tribal a la de la más alta autoridad política, el propio sistema es una ampliación de dicho hombre: aquel que es al mismo tiempo creador y criatura, desencadenante y víctima final de la megamáquina.

Si vino primero la máquina laboral o la máquina militar, o si el esquema general de la regimentación surgió antes del sa-

cerdote, del burócrata o del soldado, son preguntas ociosas, ya que no disponemos de datos seguros para juzgar. Hemos de limitar nuestra descripción del hombre de organización al punto en que se hace visible en documentos y pruebas simbólicas. Dado que los primeros registros concretos, después de las cuevas del Paleolítico, son los escritos del templo, que recogen las cantidades de grano que se recogía o se desembolsaba, parece probable que el meticuloso orden que caracteriza a la burocracia en todas sus fases proceda originalmente de los actos rituales del templo; pues este tipo de orden es incompatible con los azarosos avatares de la caza o los incidentes fortuitos de la guerra organizada. Sin embargo, incluso en esta última ocupación encontramos documentos extraordinariamente tempranos, en cifras exactas, de los prisioneros capturados, los animales reunidos y el botín saqueado. Incluso en aquel estadio inicial, el hombre de organización puede identificarse por su fijación por lo cuantitativo.

Detrás de todos los procesos de organización y mecanización que se han dado desde entonces, empero, hemos de reconocer aptitudes primordiales, profundamente arraigadas en el organismo humano —y que, de hecho, comparte con muchas otras especies— para ritualizar la conducta y hallar una satisfacción dentro de un orden repetitivo que establezca una conexión entre el hombre, por un lado, y los ritmos orgánicos y los acontecimientos cósmicos, por otro.

El hombre de organización parece haber surgido de este amasijo primigenio de actos reiterados y uniformes, cada vez más separados de otras funciones corporales y mentales. O, para decirlo de otro modo, cuando aislamos uno por uno los órganos y funciones del cuerpo humano, y con ellos todo el legado histórico de arte y cultura, lo que nos queda es el esqueleto mecánico y la energía muscular que tienen en común, esenciales para la vida de

los vertebrados pero carente de objetivo y significado cuando los tratamos como una entidad aparte.

Esta época ha reinventado esa criatura ideal que es el robot: pero como parte reconocible de los organismos humanos y aspecto integral de toda la cultura, la organización como tal siempre ha estado presente. Debido precisamente a que el orden mecánico puede remontarse hasta estos comienzos primitivos y a que la misma mecanización ha desempeñado un papel constante en el desarrollo humano, podemos comprender ahora el peligro de aislar al hombre de organización como una personalidad autoconstituida, alejada de los entornos naturales y los rasgos culturales, que poseen sus propias limitaciones e inhibiciones y garantizan un carácter plenamente humano.

El hombre de organización, por tanto, puede definirse sucintamente como esa parte de la personalidad humana cuyas potencialidades para la vida y el crecimiento han sido suprimidas a fin de ejercer el control de las energías fraccionales que queden, y abastecer con ellas un sistema colectivo de orden mecánico. El hombre de organización es el eslabón que une el modelo antiguo de la megamáquina con el nuevo: quizá por ello han cambiado tan poco en los últimos cinco mil años los funcionarios especializados y su zócalo de súbditos, reclutas y esclavos (es decir, los controladores y los controlados).

Como cualquier otro tipo de creación cultural, el hombre de organización es un artefacto humano, aunque los materiales que han servido para modelarlo pertenecen al sistema de la naturaleza animada. Históricamente, representarlo como un producto puramente moderno o como el mero resultado de una tecnología avanzada constituye un anacronismo: se trata más bien de un tipo «ideal» extraordinariamente primitivo, esculpido a partir de las capacidades mucho más ricas del organismo vivo, con la mayoría de sus órganos extirpados o embalsamados y secados, y el pro-

pio cerebro empequeñecido para adecuarse a los requisitos de la megamáquina. (El epíteto actual para semejante reducción de las potencialidades humanas —«reducción de cabezas»— es, en su exactitud, demasiado elocuente.)

Dentro del limitado marco de las grandes multinacionales que existen en los Estados Unidos, W. H. Whyte ha ofrecido una imagen canónica acerca del proceso de selección, adiestramiento y encuadramiento del hombre de organización en las esferas más altas del mando: la transformación de la minoría «afortunada» —o al menos la que busca la fortuna— en piezas pulidas de un mecanismo más vasto. Pero esto no es más que una pequeña parte del acondicionamiento que comienza cuando se le enseña al niño a lavarse y, a lo largo de la equiparación del Estado de bienestar con el Estado de guerra, llega a abarcar todos los ámbitos de la vida, hasta la muerte y el transplante de órganos.

Probablemente el grado de presión externa necesario para moldear al hombre de organización no es mayor que el que requería una sociedad tribal para asegurarse la conformidad respecto a las tradiciones y rituales de antaño: es más, mediante la educación básica obligatoria, el reclutamiento forzoso y los medios de comunicación de masas, puede imprimirse el mismo sello en millones de individuos de la sociedad contemporánea con la misma facilidad con que se haría con unos pocos cientos en una relación cara a cara. Lo que el sociólogo Max Weber ha llamado la «personalidad burocrática» estaba destinado, a su juicio, a ser el «tipo ideal» imperante en el mundo moderno. Si el entramado actual de fuerzas continúa operando sin pausa ni cambio de dirección, su predicción se verá ciertamente confirmada.

Las virtudes características del hombre de organización se corresponden en la medida de lo posible con la máquina a la que sirve: de este modo, la parte de su personalidad que se proyectaba en los instrumentos mecánicos refuerza a su vez esa proyección

eliminando cualquier función orgánica o humana que no sea adecuada. El sello de la regularidad técnica es visible en la faz de todas las unidades humanas. Seguir el programa, obedecer instrucciones, «pasar la pelota», no implicarse como persona en las necesidades de los demás, limitar las respuestas a aquello que, por así decir, está esperando con impaciencia en la mesa, y no prestar atención a ningún problema humano, por muy vital que sea: no cuestionar nunca el origen de una orden o requerimiento, ni tampoco su meta final: acatar todas las exigencias, por muy irracionales que sean, no hacer juicios de valor o de importancia acerca del trabajo en cuestión y, por último, eliminar los sentimientos, las emociones o los recelos morales y racionales que podrían interferir en el desempeño de una función: he aquí los deberes corrientes del burócrata, y estas son las condiciones en que florece el hombre de organización, un autómata virtual inmerso en un sistema colectivo de automatización. El modelo para el hombre de organización es la propia máquina. Y a medida que se perfecciona el mecanismo, el resto de vida que hace falta para seguir adelante con el proceso se torna más ínfimo y falto de significado.

En última instancia, el hombre de organización no tiene razón de ser salvo en su calidad de servomecanismo despersonalizado dentro de la megamáquina. En estos términos, Adolf Eichmann, el obediente genocida, que llevó a cabo la política de Hitler y las órdenes de Himmler con una fidelidad inquebrantable, merecería el reconocimiento de ser *El héroe de nuestro tiempo*. Pero por desgracia nuestro tiempo ha producido muchísimos héroes de este tipo, dispuestos a hacer desde una distancia segura, mediante el napalm o las bombas atómicas, apretando un simple botón, lo que hicieron los exterminadores en Belsen y Auschwitz siguiendo métodos artesanales más obsoletos. Estos fueron más lentos en la ejecución, pero mucho más parcos a la hora de conservar con sumo cuidado los residuos: restos humanos, el oro de

los dientes, la grasa, la harina de huesos para fertilizantes e incluso la piel para hacer pantallas de lámparas. En todos los países hay ahora incontables Eichmanns en los despachos de la administración, en grandes empresas, en universidades, en laboratorios y en las fuerzas armadas: personas obedientes y ordenadas, dispuestas a realizar cualquier delirio dotado de un sello oficial, por muy deshumanizado o degradado que pueda ser.

Cuanto más poder se concede al hombre de organización, menos escrúpulos tendrá en usarlo. Y lo que hace a este «tipo ideal» aún más amenazante es su éxito en el empleo de disfraces humanos. Su mecanismo robótico simula carne y sangre; y, excepción hecha de unos cuantos ejemplares troglodíticos, nadie puede distinguirlo por fuera de un ser humano con uso de razón, educado, comedido y aparentemente amable. Como Himmler, hasta puede ser un «marido ejemplar».

Semejante tipo no era desconocido en épocas pasadas: incluso en nuestra propia era estos servomecanismos organizaban peleas de gladiadores en la arena de Roma y manipulaban los instrumentos para descoyuntar huesos que utilizaba la santa Inquisición. Pero hasta que la megatécnica lo invadió todo, el hombre de organización tenía pocas oportunidades: estaba en minoría, confinado especialmente en la burocracia o el ejército. Lo que ha cambiado hoy es que su nombre es legión; y, ya que solo ve su propia imagen cuando mira a su alrededor, se tiene a sí mismo por un espécimen normal de la humanidad.

Un experimento psicológico realizado por Stanley Milgram en Yale, reseñado en *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, ha mostrado la eficiencia con que se han incrustado en la personalidad moderna las respuestas ciegamente obedientes que se le piden al hombre de organización. El experimento aspiraba a descubrir qué tipo de personas, acatando órdenes servilmente, sería capaz de enviar a sus congéneres a las cámaras de gas, o cometer

atrocidades similares a las de Vietnam. Se seleccionó a cuarenta individuos de distintas edades a los que se iba a estudiar y se les dijo que el experimento era una investigación científica acerca del efecto que tendría un castigo aplicado mediante descargas eléctricas en el proceso de aprendizaje.

Las personas se sentaron ante una consola con treinta interruptores. En la sala de al lado, visible a través de una pared de cristal, se hallaba el «estudiante» voluntario, entrenado para cumplir con su papel específico, sentado supuestamente en una «silla eléctrica» pero que en realidad no estaba conectado a ninguna corriente. Según la etiqueta de los interruptores que accionaban los sujetos del estudio, cada uno de ellos emitía una descarga predeterminada, de la más suave a la más grave, como penalización por cada error cometido. Después del interruptor marcado «Peligro: descarga grave» había otros dos interruptores que llevaban la ominosa leyenda ¡XXX! Tal como se le había indicado, el falso estudiante reaccionaba con un grito de dolor cuando se accionaba el interruptor de los 300 voltios, aunque luego golpeaba en la pared para solicitarle al «profesor» que prosiguiera. Llegados a este punto, todavía quedaban diez o más interruptores, los cuales indicaban un voltaje y dolor aún mayores.

De cuarenta sujetos estudiados, solo catorce desafiaron las instrucciones del experimento y se negaron a colaborar cuando la respuesta registrada mostraba un dolor o tortura intensos. A su favor como seres humanos, algunos de los individuos que continuaron se sintieron emocionalmente turbados por el experimento: aunque, «en aras de la ciencia», el 65% siguió más allá del «punto de riesgo».

Aunque un experimento practicado en cuarenta individuos no es decisivo, ayuda no obstante a explicar la conducta de personas teóricamente civilizadas en varios momentos de la historia en que, con el respaldo de las autoridades más altas, religiosas, reales,

militares o —como hoy— científicas, presenciaron o perpetraron de hecho torturas repugnantes. Esto salta a la vista en una cultura como la nuestra, orientada a creer, como algo esencial para lograr la «objetividad», que los sentimientos, las emociones y en realidad cualquier tipo de reacción subjetiva debe ser eliminada de los experimentos puramente científicos. En esta prueba, los participantes dejaron de ser humanos con empatía y compasión: una mayoría estaba dispuesta no solo a contemplar la tortura sino a cometerla con sus propios actos bajo una dirección autoritaria. Este experimento tal vez sirva para explicar por qué ciertas prácticas sádicas que se han introducido por primera vez en la vivisección de animales bajo una disciplina científica presuntamente austera se han extendido mucho más allá de sus límites.

Si esta descripción parece una distorsión burda, es solo porque la realidad se ha vuelto tan corriente que ni siquiera podemos identificarla. Así que pondré en evidencia las palabras de un científico eminente: ganador de un premio Nobel, aclamado universalmente por sus colegas biólogos como un referente en su campo. A la luz de sus escritos, parece haber poseído una personalidad «normal» y dotada de raciocinio, ajena a cualquier tipo de aberraciones o presiones neuróticas obvias. Por desgracia, estos rasgos tan atractivos confieren su legitimidad a las propuestas de mejora humana que defendió como genético ante un grupo de científicos de su mismo campo.

«El hombre debe alzarse en su totalidad», señaló este científico, «hasta hacerse digno de su mayor logro. A menos que el hombre corriente entienda el mundo que han descubierto los científicos, a menos que comprenda las técnicas que utiliza hoy día, así como sus efectos más vastos y remotos, a menos que pueda sentir la sensación escalofriante de que participa de manera consciente en la gran empresa humana y encuentre una satisfacción genuina en desempeñar un papel constructivo para ella,

caerá en la posición de ser un engranaje sin importancia dentro de una máquina gigantesca. En esta situación, su propio poder de determinar su destino, y la voluntad requerida para ello, menguarán, y la minoría que le gobierna encontrará tarde o temprano la forma de arreglárselas sin él.»

No me he inventado a este científico: se llamaba Hermann Muller. Antes de que Muller describiera las premisas y las intenciones de la nueva megamáquina, yo ya había reconocido tanto el tipo antiguo como el moderno. Lo más llamativo es que, después de diez años de estudio, puedo respaldar la aserción de Muller con una larga lista de otros líderes científicos, algunos de ellos no menos eminentes que él. Desconcierta el hecho de que Hitler recurriera a los mismos argumentos para denegar a los judíos toda posibilidad de participar en su gran empresa y «encontrar una satisfacción genuina en desempeñar un papel constructivo para ella». A fin de poner en práctica la «solución final» con estos indignos no arios, Eichmann y sus compañeros recibieron las órdenes de arrear a sus víctimas hasta las cámaras de gas.

«Encontrar la forma de arreglárselas sin él» parece una frase discreta: ¿pero no es ominosa en su discreción? ¿No habría sido más sincero decir «deshacerse de él»? Estos fieles sirvientes de la megamáquina ya han dado por hecho que no hay más que un único modo aceptable de ver el mundo, que es el que ellos defienden: un único modo de conocimiento, un único tipo de empresa humana: el suyo, o aquel que derive directamente del suyo. Quieren decir en última instancia que solo puede considerarse deseable un tipo de personalidad: la que designe como tal la élite militar-industrial-científica que maneja la megamáquina.

Tan irrevocable les parece su postura a estos líderes que ya se tienen por dueños del derecho a establecer tipos de personalidad, según su propio criterio, tan indigente, y a intimidar y coaccionar a quienes puedan desafiar sus métodos o rechazar la validez de

sus fines, y si hace falta «arreglárselas sin ellos.» Esta es, pues, la exigencia final del hombre de organización: la autoridad para rehacer el mundo a su propia y enclenque imagen.

5. La técnica del control total

Hasta ahora, la cultura humana había mostrado en sus transformaciones muchas de las características que se han descubierto en la evolución orgánica: la tendencia a la identificación de la especie y el desarrollo individualizado en una adaptación de toma y daca con el entorno se veía contrarrestada por exploraciones y migraciones que ampliaban las posibilidades de relación, reproducción y comunicación. Aunque, por conveniencia, podemos hablar del «Hombre», esto no es más que un recurso del lenguaje: pues, excepto en un sentido estadístico, esta criatura uniforme y universal no existe. Hasta hoy, no había gobernado en todo el planeta una sola estructura política, ni ninguna ideología única, ni una tecnología o tipo de personalidad exclusiva. El hombre nunca había sido homogeneizado.

Lo que vale para los entornos y culturas humanos sirve también para las asociaciones históricas. Del mismo modo que ninguna región o cultura puede ofrecer una realización plena de todas las potencialidades del desarrollo humano, ninguna generación puede encarnar dichas potencialidades. Y de hecho ninguna generación anterior a la nuestra ha sido tan fatua como para imaginar que sería posible vivir exclusivamente en su propio y estrecho margen de tiempo, guiándose solo por una información recién descubierta; como tampoco se han aceptado nunca antes las demandas de nuestra sola generación como algo final y absoluto, sin relacionarlas con la experiencia pasada o los proyectos futuros y las posibilidades ideales. Los hábitos de la generación del «ya»

no se aplican ni siquiera a la existencia animal, puesto que todos los organismos superiores tienen en cuenta el futuro cuando se aparean y alimentan a los más jóvenes; y algunos incluso se adelantan a las necesidades futuras haciendo acopio de comida.

En pro de la continuidad y la transmisión cultural, las culturas anteriores han sobrevalorado con frecuencia el peso de la tradición y las costumbres y han preservado sus errores, por miedo a perder el lado bueno de estas instituciones si trataban de extirparlos. Pero la idea de que el pasado ha de ser liquidado, y no respetado, es una señal peculiar del sistema de poder megatécnico. A este respecto, el antropólogo Raglan ha pronunciado unas palabras que dan que pensar: «Suele creerse que la decadencia se debe al lastre del conservadurismo, y por supuesto es un hecho que las teorías religiosas o políticas que conllevan una fe en la infalibilidad de los ancestros han de conducir al declive. [...] Lo que no suele verse tanto, por otro lado, es que el declive de una cultura puede producirse con mayor velocidad aún por romper con el pasado».

Para una civilización como la actual, el cultivo de su carácter efímero y transitorio —como si el dinamismo fuera un valor absoluto y la estabilidad, del tipo que sea, un defecto— supone hacer caso omiso de las nociones más básicas no solo de la continuidad orgánica sino de la existencia física. Si todos los elementos químicos fueran tan inestables como el grupo radiactivo, la vida orgánica nunca habría aparecido en este planeta, ni tampoco habría habido un planeta como el nuestro, predispuesto, como ha demostrado Lawrence Henderson, para la vida.

A pesar de haberse detenido y estancado en muchas ocasiones, y de sus recaídas y reveses, los resultados acumulados por el desarrollo humano a lo largo de los últimos cientos de miles de años han sido comparables en su riqueza y variedad con los que ha sido capaz de alcanzar la naturaleza a un ritmo mucho más lento en la evolución de las especies. Cada raza, cada cultura, cada

tribu, cada ciudad e incluso cada aldea ha producido nuevos especímenes de «hombre»: siempre lo bastante similares como para ser identificado dentro del género *Homo sapiens*, y sin embargo lo suficientemente distintos como para albergar la posibilidad de avances quizá más elevados y ricos. Hasta en aquellos rasgos comunes a todas las razas humanas, tales como el lenguaje, la organización y los criterios morales, desde el principio se ha dado un desarrollo entre dos polos: uno que acentúa la individuación y la autonomía y otro que hace lo propio con la asociación y la homogeneidad: el primero, centrado en sí mismo, localizado y dirigido desde dentro; el otro, tendente a la uniformidad, la universalidad y el globalismo.

De vez en cuando estos desarrollos han entrado en la conciencia reflexiva del hombre, llegando a veces a unos niveles de percepción sorprendentemente profundos entre los pueblos «primitivos». Pero solo en los últimos siglos ha dado comienzo la descripción de las condiciones en que se han desarrollado las culturas humanas, y en la distinción de las modalidades favorables de crecimiento respecto a aquellas que son patológicas y que han dado lugar a disfunciones o incluso a la muerte. Nadie puede pretender que el conocimiento arqueológico, antropológico e histórico de que disponemos hoy sea tan amplio o contrastado como para ofrecer algo más que sugerencias convincentes de verdades válidas. Pero ya poseemos una imagen bastante clara de la evolución biológica y social para darnos cuenta de que los factores que contribuyen a la variedad, la selección y el cambio deben contar con el contrapeso de los que permiten la continuidad, la regularidad, la estabilidad y la universalidad; y que cuando falta cualquiera de los dos, la vida y el crecimiento están en peligro.

Aunque nos encontramos demasiado inmersos en nuestra propia cultura para hacer un juicio completamente objetivo de ella, es obvio que ha caído en un estado de desequilibrio peligroso,

y que ahora está produciendo espíritus retorcidos y perturbados. Una parte de nuestra civilización —la que se dedica a la tecnología— ha usurpado la autoridad sobre todos los demás componentes, ya sean geográficos, biológicos o antropológicos: es más, los partidarios más furibundos de este proceso proclaman que el mundo biológico en su conjunto está siendo suplantado por la tecnología, y que el hombre o bien se convertirá en una obsequiosa criatura de su tecnología o bien dejará de existir.

La tecnología no solo se arroga la prioridad sobre los asuntos humanos, sino que pone su petición de un cambio tecnológico constante por delante de cualquier otra consideración acerca de su propia eficiencia, continuidad o incluso, por irónico que parezca, su capacidad de supervivencia. Para mantener semejante sistema, cuyos postulados son contrarios a aquellos que subyacen a todos los organismos vivos, hace falta, para garantizar su autoprotección, una sumisión absoluta por parte de la comunidad humana; y para obtenerla, se propone instaurar un sistema de control total, empezando por el propio organismo humano, aun antes de su concepción. Los medios para establecer este control constituyen el don definitivo de la megamáquina; y sin sumergirse dentro del «mito de la máquina» subjetivo, un mito de omnipotencia, omnisciencia y omnipresencia, no habría llegado ya al punto en que está ahora.

Volvamos a la clasificación de las invenciones probables del futuro que están pregonando con tanto afán aquellos que se han rendido ante el mito de la máquina; una tabla tan plausible como la que nos ofrece, por ejemplo, Arthur C. Clarke. De las más de doce hazañas técnicas que enumera, desde los alunizajes al control atmosférico, y desde la animación suspendida a la vida artificial, ni uno de ellos tiene la más mínima relación con la misión histórica y central del hombre, más imperiosa hoy que nunca: la del devenir humano. El fracaso en llevar a buen término

dicha misión durante una sola generación podría conllevar para la comunidad extraviada el retraso de toda una era geológica: de hecho, hay razones para sospechar que esto ya ha comenzado a suceder en nuestra propia época.

El único grupo de descubrimientos e invenciones que nunca tendrán en cuenta estos profetas de la tecnología son aquellos ingenios internos del hombre que con el tiempo podrían someter a la propia técnica a una supervisión y dirección humanas y constantes. Todo lo contrario: para salir al paso de semejante contraataque, antes de que comience, han propagado la creencia de que la tecnología ofrece la única forma de vida concebible y aceptable hoy.

La tarea de crear un animal humano limitado, dócil y acondicionado por la ciencia, ajustado en todo momento a un entorno puramente tecnológico, ha avanzado al mismo ritmo que la veloz transformación del mismo medio: en parte esto ha sido un efecto, como ya se ha señalado, del respaldo con que ha contado la aceptación de los resultados tangibles, y en parte por negar cualquier posibilidad real de elección al margen de la gama de posibilidades que permite el sistema megatécnico. Los niños estadounidenses, que, según las estadísticas, pasan entre tres y seis horas al día absorbiendo programas de televisión, cuyas canciones de cuna son los anuncios y cuyo sentido de la realidad está erosionado por un mundo dominado por el contacto diario con Batman, Superman y sus primos monstruosos, solo podrán abstraerse lo bastante de este sistema mediante un esfuerzo heroico por recuperar una cierta autonomía. La megamáquina los somete a un control remoto, condicionado a sus estereotipos, de manera mucho más eficaz que el padre más autoritario. Nada tiene de sorprendente que la primera generación que se ha educado bajo esta tutela se enfrente a una «crisis de identidad».

Esta forma de acondicionamiento ya ha engendrado un nuevo tipo psicológico: uno que lleva casi desde su nacimiento

la marca de la megatécnica en todas sus formas: un tipo incapaz de reaccionar directamente a las visiones o los sonidos, a los patrones o a los objetos concretos, incapaz de funcionar en ninguna tarea sin angustia; es más, incapaz de sentirse vivo si no es con permiso o bajo mandato de la máquina y con la ayuda del aparato extraorgánico que suministra el dios-máquina. En una multitud de casos, este acondicionamiento ya ha alcanzado el punto de dependencia total; y los profetas más ominosos del régimen han acogido este estado de conformidad sumisa como la «liberación» final del ser humano. ¿Pero liberación de qué? Liberación de las condiciones en que ha florecido el hombre: especialmente, de una relación activa e intensa con un entorno tanto humano como natural, diverso, sensible y «sin programar», que ha dado lugar a un beneficio mutuo; un entorno lleno de dificultades, tentaciones elecciones difíciles, desafíos, sorpresas maravillosas y recompensas inesperadas.

Una vez más, los primeros pasos encaminados al establecimiento del control total parecieron inocentes. Pensemos en la máquina de aprender de B. F. Skinner. Para instruir en materias como las lenguas, que requieren abundantes repeticiones y correcciones para memorizar con precisión, una máquina así tal vez pueda aligerar la carga del docente y permitir que el estudiante avance con más rapidez hasta un punto en que el maestro le ofrezca una ayuda activa en aquellas cuestiones que no puedan programarse en una máquina. Es concebible, aunque no tiene por qué ser así a la fuerza, que este proceso podría beneficiar a ambos.

Como tantos otros dispositivos mecánicos, las máquinas de aprender pueden ser un complemento útil. Pero la tendencia de la megatécnica, con su interés absoluto en obtener la mayor ganancia posible en la explotación económica de estas máquinas, es a convertir estas esporádicas ayudas menores en elementos permanentes y decisivos, y a ampliar el imperio de la máquina en todos

los aspectos del estudio en todas las edades. Esto significa sacrificar al equipamiento mecánico y electrónico el tiempo, el esfuerzo, el dinero y la dedicación emocional que habría que consagrar a las relaciones y agentes humanos. Al final, unos buenos hábitos de estudio, adquiridos tempranamente, así como un adiestramiento deliberado de la memoria, proporcionarían una mejor formación que esos grandes conjuntos de máquinas. Pero estos ingenios humanos no producen dividendos.

Una enseñanza seudopragramada de tal modo es en realidad el instrumento perfecto del absolutismo político, y la aceptación general de este sistema sería fatal para el ejercicio de un juicio independiente, el disenso crítico o el pensamiento creativo. En Francia, bajo la burocracia posnapoleónica, el ministro de Educación podía jactarse de que sabía exactamente lo que estaba enseñando cada profesor a una hora dada en cualquier escuela. Pero aquella modalidad de control todavía era totalmente incapaz de suprimir el diálogo humano y eliminar todas las reacciones espontáneas: pues el maestro seguía siendo una personalidad visible, que podría ser desafiada y desobedecida; en tanto que los alumnos de una clase, por muy estricta que sea la disciplina, todavía contaban con la tranquilizadora presencia de los demás y eran capaz de ejercer un efecto —¡aunque solo fuera por sus travesuras y trastadas!— sobre su profesor. Semejante relación se burlaba de las proclamas de uniformidad del ministro. El objetivo al que se dirige la técnica actual —es decir, garantizar el aislamiento y la sumisión total— es acabar con estos últimos resquicios de contacto humano.

Amenazados por la escasez de profesores con formación, los «expertos» en educación burocrática se apresuraron a buscar elaboradas soluciones mecánicas a cada dificultad, en lugar de volcar sus esfuerzos en convencer a personas más cualificadas para que entraran en el sistema educativo y reducir así los estériles pro-

cedimientos que vician la energía y el interés humanos. No solo apoyan un uso cada vez más amplio de máquinas y ordenadores para enseñar; también han tratado con ahínco de explotar otros métodos de comunicación unilateral, tales como la emisión de programas de televisión vía satélite para todo el sistema, a fin de suplantar esas reliquias de relación mutua y participación activa que existen en cierta medida incluso en las aulas más pobres en que profesores y alumnos se ven cara a cara.

Esta confianza en las soluciones mecánicas para el problema de la cantidad, cuando lo que realmente hace falta es una reducción técnica y una ampliación humana, solidifica el sistema que introdujo la megamáquina arcaico-moderna.

Hoy, la sencilla máquina de enseñar ya está obsoleta. En la exposición universal que tuvo lugar en Nueva York en 1964, la «Escuela del Futuro» se presentó en su formato definitivo de cápsula espacial, en la que cada estudiante se convierte en una especie de «larva de aprendizaje» que pasa todo el día en un compartimento cerrado con la adecuada forma de un huevo, para lo cual una estación central procesaría la información y lo nutriría con ella. Así, el lema de los hornos colectivos de pan o de la planta procesadora de comida, «No tocado por manos humanas», da paso ahora a otra más audaz, la del conductismo mecanicista: «No tocado por la personalidad humana». La celda de aislamiento, una de las formas de castigo más crueles aparte de la mutilación que se han concebido nunca, se propone ahora como instalación ordinaria para las escuelas.

La meta de este invento no es solo apartar al estudiante del contacto recíproco con otros seres humanos, sino también aislarlo de su relación con cualquier ámbito del mundo real que no sea aquel para el que lo ha programado una autoridad superior, de tal modo que su sometimiento al control de la megamáquina sea aún más completo. En cuanto este sistema se encuentre firmemente

establecido, no solo la enseñanza sino todas las demás transacciones humanas se producirán a través de canales oficiales, y bajo la vigilancia constante de una autoridad central. Esto no es educación sino adiestramiento animal. Y, puesto que el hombre es el animal más adaptable, un número considerable de personas ya están sujetas, por lo menos en su mente, a esta concepción estéril de la enseñanza. Al parecer, no sospechan que este tipo de «progreso» tecnológico violenta la personalidad humana: de hecho, es un signo preocupante de regresión.

Nuestros contemporáneos ya están tan acondicionados para acatar el «progreso» tecnológico como algo absoluto e irresistible, por muy dolorosas, desagradables, mentalmente paralizantes o dañinas psicológicamente que sean sus consecuencias, que aceptan la última oferta técnica, ya sea un avión supersónico o una «celda de enseñar», con un jubiloso consentimiento, sobre todo si el invento viene acompañado por una explicación «científica» y parece un tipo «avanzado» de tecnología.

Tolstói satirizó esta aberración general en su tratado *¿Qué es el arte?* En él, describía al hombre moderno dedicado a aislar ingeniosamente las ventanas de su casa y expulsar el aire por medios mecánicos para poder bombear el aire de nuevo, utilizando un aparato aún más extravagante, en lugar de abrir la ventana. Tolstói no sospechaba que en una generación esa locura iba a hacerse realidad, no solo como una forma tolerada de dejar fuera el polvo y las emisiones de gases tóxicos, o para templar un calor excesivo, sino que hasta los diseñadores de viviendas y edificios de enseñanza recurrirían a este método en medio del campo, donde abunda el aire fresco y los ruidos naturales son mucho más suaves que el de las aspas de un sistema de ventilación.

A estas alturas, por desgracia, la sátira de Tolstói ha perdido la gracia, ya que ha ocurrido algo aún más imperdonable: todas y cada una de las partes del medio ambiente están siendo recons-

truidas según los mismos principios, a fin de garantizar que el hombre no estará libre del control externo en ningún momento de su vida. En épocas pasadas, el crecimiento humano se ha visto obstaculizado a menudo por la falta de equipo técnico, por la ausencia de información cribada con cuidado o de un conocimiento teórico, o por la carencia de medios físicos para mantener una relación y colaboración lo bastante estrechas. Es extraño que mucha gente siga comportándose como si escasearan estos recursos, cuando lo cierto es lo contrario. De momento ningún ámbito del entorno del hombre moderno o de la organización muestra signos de estancamiento o hiperestabilidad, excepto la propia automatización. Por el contrario, la tecnología ha producido un estado de dinamismo torrencial, dado que la única forma de control eficaz que posee es hacer que todas las partes pasen por un cambio todavía más rápido, *mientras el sistema mismo se torna cada vez más inmóvil y rígido*. El hombre está desprendiéndose así de cualquier vida personal que pudiese llamar propia: está transformándose en una «cosa» destinada a ser procesada y reconstruida colectivamente siguiendo los mismos métodos que han dado paso al reactor nuclear y al ordenador.

La presteza del hombre moderno a la hora de acatar este control externo, incluso después de haber probado y disfrutado durante los últimos siglos de una cantidad considerable de libertad municipal, gremial y personal, ha sido el resultado tanto de presiones externas como de angustias internas. El mero crecimiento de las cifras —no solo el aumento total de la población, sino el incremento en el tamaño de todas las unidades sociales, desde las ciudades a los ejércitos y las burocracias— ha hecho del alma individual algo tímido y sin confianza. Se siente incapaz de hacer frente a unos acontecimientos que quedan tan lejos del alcance de su visión o de su control muscular activo. «Un extranjero asustado en un mundo que no he creado.»

Una vez que se han eliminado o paralizado sus modos de asociación basados en la cercanía y la pequeña escala, el hombre busca la seguridad en grandes organizaciones impersonales: no solo el Estado, sino las aseguradoras o los sindicatos, que funcionan igualmente como piezas esenciales del mismo sistema de poder. Desafortunadamente, la prosperidad de estas corporaciones impone la necesidad de una regimentación y una centralización del control aún mayores. Así, «el miedo a la libertad» que señaló Erich Fromm hace una generación produce una nueva forma de liberación: la liberación permanente de la responsabilidad y la decisión consciente.

En la etapa final del desarrollo técnico, como no han tardado en percibir varios escritores de ciencia-ficción, las ciencias organizadas intentarán hacer directamente, sobre todo recurriendo a mecanismos físicos y químicos, lo que trataron de lograr otras instituciones —la religión, la moral, la ley— de manera más indirecta, con un éxito más bien parcial, mediante la exhortación, la persuasión o la amenaza disuasoria: esto es, transformar la naturaleza del hombre. La ciencia sugiere orgullosamente alterar de raíz las potencialidades de dicho hombre mediante la intervención genética y una programación en mayor profundidad de su existencia a fin de impedir desvíos imprevistos o rebeliones. Alteraciones radicales que nunca llegaron a obtener ni reyes ni sacerdotes, salvo recurriendo al destripamiento, son ahora las propuestas de científicos que pretenden aplicar en el cuerpo vivo gracias a la modificación quirúrgica, la quimioterapia y el control electrónico. Pero el afán de ejercer semejante dominación es tan obsesivo que estos experimentos han recibido el respaldo financiero de fundaciones nacionales «filantrópicas»; así que antes incluso de que se impriman estas palabras tal vez se hayan tomado nuevas decisiones radicales que pongan en peligro la posibilidad de un posterior desarrollo humano.

El aviso más convincente del tenebroso destino del hombre, en cuanto se rinda totalmente a la megamáquina, procede del grupo que hoy ocupa todas las posiciones estratégicas de autoridad en el Estado moderno: los científicos. Podríamos dar un centenar de ejemplos de aberraciones subjetivas similares que aparecen con la forma aparentemente racional de «siguientes pasos en el progreso» pero me limitaré a unos pocos ejemplos típicos; y, en primer lugar, un esclarecedor congreso científico acerca de «El futuro de la vida», organizado como un servicio público por una multinacional farmacéutica y al que asistió una distinguida pléyade de hombres de ciencia. (Véase Gordon Wolstenholme en la bibliografía.)

Los documentos que se presentaron dieron lugar a una discusión en torno a las formas de control factibles en aras a elevar el nivel genético de la población y eliminar esos genes desfavorables que ya no se encargará de suprimir la selección natural. Esto desembocó en el asunto de la procreación artificial a partir de estirpes superiores, lo cual dio paso a su vez a una controversia sobre si los seres humanos tenían un derecho natural a engendrar sus propios hijos. Llegados a este punto, fue elocuente el aserto de uno de los participantes, historiador de la ciencia: «Si partimos de la observación de Crick acerca del argumento humanista de si una persona tiene derecho a tener hijos, yo diría que en una sociedad cuya comunidad es responsable del bienestar de las personas —sanidad, hospitales, subsidios de desempleo, etc.—, la respuesta es "No"».

Podría parecer injusto asociar a un estudioso exclusivamente con una frase casual proferida a lo largo de un debate, aunque aceptara que se publicara en formato impreso. Pero el hecho de que su respuesta fuera tan rotunda, tan monolítica, bastaría para demostrar que es ampliamente compartida. Demasiados de estos dirigentes autonombrados ya han concluido que, a cambio de los beneficios recibidos, la obediencia y la conformidad estric-

ta a las instrucciones —*sus* instrucciones— debe imponerse de manera oficial, del mismo modo en que se imponen las normas burocráticas actuales a los indefensos pacientes de los hospitales modernos.

Esta obligación conlleva algo más que escuchar un consejo médico como los que se pueden dar a quienes presentan graves defectos hereditarios en su historial. Implicaría más bien, como demostró el desarrollo del debate, el derecho de los científicos a establecer tipos humanos ideales según sus propios criterios, criterios provincianos y enclavados en una época concreta, y seleccionar a partir de esta base los espermatozoides y óvulos para la reproducción. Sir Francis Crick, de hecho, fue mucho más lejos y abogó por la libertad de alterar de modo experimental los genes humanos, aunque la mala suerte pudiera hacer, como llegó a admitir él mismo, que se produjeran monstruos.

Algo se echaba sensiblemente en falta entre algunos de los participantes de esta discusión: la convicción de que quienes podrían estar en posesión del conocimiento y las técnicas necesarias para ejercer un control semejante deberían estar obligados a presentar pruebas fidedignas de su aptitud especial para determinar el futuro de la raza humana. La carencia de tales credenciales o, mejor dicho, la cándida fe en que los estudios científicos eran la única credencial necesaria, parecía no causar ningún apuro. A partir de semejante debate, costaría imaginar que miles de los cerebros más sabios han estado meditando durante miles de años acerca de cuáles son las características más anhelables de los seres humanos, qué rasgos deberían modificarse o reprimirse y qué combinación —o más bien qué surtido— de ellos es deseable para producir el tipo de ser humano más elevado.

Una cultura tras otra se ha formado su propia respuesta para este problema, proponiendo tipos ideales y materializándolos en una serie interminable de modelos de dioses, héroes, santos y

sabios. Pero, como hemos podido ver, ninguno de esos modelos ni sus variantes ha tenido mucho éxito ni se ha aplicado de modo universal. Por no hablar más que de los griegos, ni Zeus ni Apolo, ni Prometeo ni Hefaisto ni Heracles, ni Aquiles ni Odiseo cumplen con todos los requisitos. Si volvemos nuestra mirada a los esfuerzos más conscientes de la religión y la filosofía para encarnar un tipo humano ideal, nos sentimos igualmente desconcertados en nuestra elección: el confuciano, el taoísta, el zoroástrico, el budista, el platónico, el estoico, el cínico, el cristiano y el musulmán han producido sus propias concepciones del hombre perfecto, a menudo en una oposición defensiva a tipos más burdos que habían dominado la civilización hasta entonces. Mas una y otra vez estas formas ideales se han quedado cortas, aun cuando en personalidades individuales parecieran acercarse tanto como Sócrates o Francisco de Asís a alcanzar la perfección según el esquema que habían escogido ellos mismos. En una de las culturas más altamente desarrolladas que conocemos, la helénica, nunca se llegó siquiera a un consenso al respecto.

Lo que quiere decir esto, concluyo, es que la única forma de encarar efectivamente este problema es la que siguió la Naturaleza hace mucho tiempo: suministrar la posibilidad de una variedad inacabable de tipos biológicos y culturales, ya que ni uno solo, por muy rico y gratificante que sea, es capaz de abarcar todas las potencialidades latentes del hombre. Ninguna cultura, ninguna raza, ningún periodo puede hacer otra cosa que producir variaciones nuevas a partir de este tema inagotable.

Muchos biólogos cuyo conocimiento de la evolución no se reduce a los fenómenos moleculares están convencidos de que la idea de mejorar cualquier porción significativa de la estirpe humana mediante una selección específica de genes en especímenes individuales —aunque aceptemos que son técnicamente factibles, lo que es dudoso— es un espejismo: los resultados de una selec-

ción demasiado estricta en la cría de ganado, como en el conocido caso de enanismo del vacuno de Angus negro, a menudo han demostrado ser contraproducentes. Pero el hecho de que unos genetistas distinguidos como Muller y Crick se hayan persuadido de que no solo era posible una intervención directa sino deseable —«podemos, luego debemos»— muestra hasta qué punto se ha adueñado de estos cerebros la insolente idea faraónica de control total. Como ocurre con los cuerpos criogenizados para su futura resurrección, que es el equivalente moderno de la momificación a fin de asegurarse la inmortalidad, estas propuestas remiten a las mismas fantasías arcaicas que se propagaron con el éxito de las primeras megamáquinas de la Era de las Pirámides. La conclusión parece inevitable: la única parte de la personalidad humana que hasta ahora ha escapado al control racional es la que produce dichas fantasías.

Lo más sospechoso de aquel debate, sin embargo, no es solo el defecto de la perspicacia científica, sino la ausencia de una autoconciencia y una autocrítica cautas. Nunca se ha mostrado con mayor nitidez el desprecio de la historia, es decir, de las pruebas acumuladas de la experiencia humana, a la que se ha considerado una fuente de error. No me refiero solamente a la historia humana sino a la evolución orgánica. Esas especies de hormigas que han establecido un control férreo sobre la cría de tipos especiales han permanecido idénticas a sí mismas durante unos sesenta millones de años. Están pronosticándonos así el destino final que tendrá una población humana constituida del mismo modo. ¡Oh, mundo feliz!

En esta nueva jerarquía científica solo se contempla una comunicación unilateral: quienes hablan con la mayor autoridad acerca de una sección ínfima de conocimiento exacto suelen arrogarse sin ningún pudor el derecho a emitir un juicio en nombre de la humanidad respecto a cuestiones de la experiencia general

sobre las cuales pueden pronunciarse con los mismos humildes argumentos que cualquier otro ser humano. En muchos debates acerca de un futuro regido por la ciencia, el derecho a la resistencia popular ni se menciona; en tanto que, incluso en la sociedad feudal, como observó Marc Bloch, la rendición de vasallaje, por muy modesta que fuera, suponía un contrato genuino y bilateral; y el derecho a la resistencia ante la autoridad injusta o arbitraria no era solo implícito sino que solía especificarse. El propio soberano era responsable ante el pueblo, como el «porquero ante el amo que lo emplea», como escribió un monje alsaciano en torno a 1090. Por una u otra medida, a menudo tomadas en nombre del bien común, este derecho impagable —el derecho a la disconformidad y a la respuesta— está denegándose de manera encubierta.

Lo más sospechoso en todas estas discusiones sobre posibles tecnologías del futuro, sobre todo en la extrapolación de tendencias visibles o de inventos incipientes, es el fatalismo inveterado que revelan: rechazan aceptar la posibilidad de una reversión total de las pautas existentes. Este fatalismo caracteriza a observadores sociológicos como Jacques Ellul, que detesta claramente los males de la megatécnica, así como a aquellos que están impacientes por acelerar su ritmo aunque ello conlleve la desaparición y destrucción de muchos logros humanos valiosos.

Daré un último ejemplo, escogido solo por ser lamentablemente típico. En *Genetics and the Future of Man*, un científico social, que goza de un amplio respeto como experto en demografía, ha declarado que un control genético deliberado «es *ineluctable*» y que, una vez que comience, «pronto beneficiará a la ciencia y a la tecnología, que a su vez facilitarán una mejora hereditaria, y así sucesivamente, en una espiral que se retroalimentará sin fin». Concluye que «cuando el hombre haya conquistado su propia evolución biológica, habrá sentado las bases para conquistar todo lo demás. El Universo será por fin suyo».

Este es un espécimen de museo del pensamiento científico arcaico; y circular, por cierto, pues la premisa original del automatismo —«es ineluctable»— se afirma como algo indiscutible. El científico ignora el hecho de que todos los puntos de su deducción no están probados ni se probarán nunca, empezando por la idea de que el propio desarrollo humano puede equipararse al apoyo incondicional a la ciencia y la tecnología.

Pero aunque los científicos fueran capaces de identificar los rasgos específicos que predisponen al embrión a sus vocaciones, ¿qué criterio racional permitiría dilucidar que la magnificación, intensificación o distribución a mayor escala de estos rasgos representaría una meta humana deseable? Hay razones de peso para creer que hay que recurrir a un acervo genético mucho más rico —en el futuro humano tanto como en el pasado prehumano— para realizar nuevas mejoras; y que hacen falta rasgos de carácter y tipos humanos bastante distintos para superar el actual desequilibrio cultural.

En cuanto a tomar a los científicos y tecnólogos por el producto supremo de la evolución humana, las encarnaciones finales del «justo llegado ya a su perfección»...[19] ¡qué solución dichosa! Pero tan ingenua en su admiración narcisista de la imagen del científico que realmente abochorna leerla. Semejante autoadulación sería risible si no fuera tan compartida y si su creencia, común en nuestros días, no constituyera una barrera formidable contra la emergencia de constelaciones de personalidad diferentes que no se adecuen al sistema de poder ni se sometan a las fórmulas tecnocientíficas prescritas.

Esta propuesta de un control genético expone la idea del control mismo en su absurdo definitivo: la noción arrogante de

---

19 Cita de san Pablo, *Hebreos*, 12, 23. *(N. del t.)*

que unas mentes finitas, operando con el equipo limitado de su cultura particular y su momento histórico concreto, podrán estar legitimadas para ejercer un dominio absoluto de las infinitas posibilidades futuras de la evolución humana.

Un último término requiere su exégesis: la idea misma de «conquista». ¿En qué sentido tiene esta noción el mínimo significado en relación con el puesto del hombre en la naturaleza? ¿Qué relevancia tiene para las relaciones de cooperación y las interacciones de las especies, o para el intento del hombre de trascender sus propias limitaciones biológicas mediante formas supraorgánicas de vida? El término mismo de «conquista» es un concepto militar obsoleto, por mucho que lo respalde nuestro sistema de poder al completo: en realidad se trata de un fósil ideológico legado por la guerra, la esclavitud, la destrucción organizada y el genocidio de los traumáticos episodios originales de la civilización. La «conquista» y el «cultivo» son enemigos históricos: se hallan en polos opuestos.

En resumen, la conquista no es un signo en absoluto necesario de una evolución humana superior, aunque los conquistadores siempre hayan creído lo contrario. Cualquier concepción válida de desarrollo orgánico debe emplear los términos primarios de la ecología —cooperación y simbiosis— tanto como lucha y conflicto, pues incluso los depredadores forman parte de la cadena trófica, y no «conquistan» a su presa excepto para comérsela. La idea de conquista total es una extrapolación a partir del sistema de poder existente: no denota un fin deseable, la adaptación, sino una aberración patológica, reforzada por las metas propias de este sistema. En cuanto a la idea culminante de que «el universo será por fin del hombre», ¿qué otra cosa es sino una fantasía paranoica, comparable a la del interno de un manicomio que se imagina ser el amo del mundo? Semejante afirmación se encuentra a una infinidad de años luz de la realidad.

El factor decisivo de seguridad en el devenir humano radica en el hecho de que muchos errores experimentales específicos del hombre y otros tantos delirios subjetivos *no* estaban fijados deliberadamente en los genes. En un grado que no conoce ninguna otra especie, cada generación agita el dado genético y lo tira para obtener nuevas combinaciones, dejando que otros factores humanos reparen los fallos del pasado y emprendan nuevos experimentos. Se han cometido muchas equivocaciones en el transcurso de todas las culturas conocidas, y algunas de ellas, como la guerra, la esclavitud y la opresión de clase, han paralizado gravemente el desarrollo humano. Sin embargo, ninguna de estas aberraciones está incrustada tan hondamente en la carne como para ser inalterable o inmortal. Si en el futuro se clausuran nuevas posibilidades para el hombre, será porque el sistema de poder dominante lo habrá decidido así, tal como preconizan sus portavoces tecnocráticos.

En la medida en que se acepta la inevitabilidad de la tecnología como una realidad inexorable —verbigracia, *«el control genético es ineluctable»*— esta actitud no hace otra cosa que añadir un carácter de obligatoriedad innata a las muchas imposiciones externas que ejerce el complejo de poder. Tales creencias al final suelen ser profecías que se cumplen a sí mismas, y que hacen más probable el ensamblaje de una megamáquina planetaria. Quizá este sistema de poder superpuesto, con sus coacciones y su automatismo tan insistentes, resulte ser finalmente la amenaza más grave para el desarrollo del hombre. Mientras el legado cultural está siendo reprogramado de manera parcial de una generación a la siguiente, de una cultura a otra, e incluso se modifica hora a hora por medio de los planes y los actos de cerebros individuales, el control genético podría concebir un hombre fuera de la existencia y crear un homúnculo sustitutorio: el componente prefijado de un sistema automático carente de humanidad. Gracias a sus

innovaciones culturales, hasta ahora la especie humana ha esquivado tan fatal desenlace.

6. Entropía electrónica

Pero tal vez el ser humano tenga reservado otro destino si prosigue ciegamente su rumbo actual: no un desarrollo que llegue a su término, con una eventual recaída en la inconsciencia, o una transmutación de todas las funciones de la inteligencia humana hacia la megamáquina global, o ni siquiera el tipo de aventurada cría selectiva o síntesis química que han previsto los catedráticos Charles C. Price y Joshua Lederberg, con una posible producción de horrores biológicos tales como los que describía Olaf Stapledon en un futuro remoto.

Puede que el *Homo sapiens* llegue antes a su fin por un atajo, señalado ya en muchas manifestaciones del arte moderno y expresado con una extravagancia psicodélica por Marshall McLuhan y sus seguidores. La vieja megamáquina, aparentemente sólida, con sus rígidas limitaciones y su funcionamiento predecible, podría dar origen a la antítesis exacta: una antimegamáquina programada para acelerar el desorden, la ignorancia y la entropía. En rebeldía contra la organización y la esclavitud totalitarias, la generación que responde hoy a las doctrinas de McLuhan trataría de «liberarse» totalmente de la organización, la continuidad y las metas del tipo que fuera, en un proceso sistemático de de-construcción,[20] disolución y de-creación. Irónicamente, este regreso al azar pro-

20 El término empleado por Mumford, *de-building*, no tiene nada que ver con la *deconstruction* de Derrida, sino que debe entenderse en su sentido más literal de «desmantelar». *(N. del t.)*

duciría, según la teoría de la probabilidad, el estado más estático y predecible de todos: el de la «materia» desorganizada.

En la primera etapa de esta «liberación», tal como lo ve McLuhan, la comunicación instantánea a escala planetaria ocasionará una emancipación respecto a todas las culturas anteriores y las formas pasadas de regimentación: las propias máquinas se desvanecerán para ser remplazadas por equivalentes o sustitutos electrónicos. En sus vaticinios con forma de trance, McLuhan parece creer realmente que esto ya ha sucedido, e incluso que la rueda está a punto de desaparecer, en tanto que la humanidad en su conjunto retornará a un nivel preprimitivo, compartiendo sensaciones puramente sensoriales y una comunión prelingüística. En la fantasmagoría electrónica que está invocando no solo quedarán obsoletas las máquinas más pasadas de moda, sino que la propia naturaleza será sustituida: el único vestigio del variopinto mundo de las formas concretas y la experiencia ordenada serán los sonidos y las imágenes «táctiles» en la ubicua pantalla del televisor o las informaciones derivadas tan abstractas como las que puedan transmitirse al ordenador.

La psiquiatría revela la naturaleza real de este estado prometido. ¿Qué otra cosa es este, sino el equivalente electrónico a la disociación y la inflación subjetiva que producen el ácido lisérgico y drogas semejantes? En la medida en que la concepción de McLuhan tiene relación con alguna realidad existente, es la de la psicosis de masas inducida electrónicamente. Tal vez no suponga una sorpresa, ahora que los centros para la comunicación instantánea tienen canales por todo el planeta, que los síntomas de esta psicosis sean ya reconocibles en todas las regiones del mundo. En el caso de McLuhan, la enfermedad se hace pasar por diagnóstico.

Se da la circunstancia de que la propuesta de confinar al hombre a una jaula temporal como la actual, que lo aísle tanto de su pasado como de su futuro, no se originó en nuestra época ni de-

pende de una devoción exclusiva por la comunicación electrónica. El nombre antiguo para esta forma de ejercer un control centralizado es «quema de libros». En el pasado, este era el método favorito para mantener una dominación real absoluta, toda vez que la distribución de documentos escritos empezaba a amenazar con otorgar poder a quienes desafiaban los centros de control oficiales. La quema de libros en la China del año 213 a. C. por parte del último de los emperadores Qin se ha repetido esporádicamente como la «solución final» cuando fallan la censura y las prohibiciones legales, como las que todavía perviven en países totalitarios.

Aunque mi generación acostumbra a asociar estas piras con las fogatas de los nazis en la década de 1930, aquellas eran una expresión relativamente inocente, pues solo se deshacían de un número simbólico del monto total de libros del mundo. Pero ha sido McLuhan quien ha representado como un don definitivo de la tecnología el modo de control más absoluto: uno que asegurará el analfabetismo total, sin otros documentos escritos que los que se entreguen oficialmente al ordenador, y disponibles solo para quienes tengan acceso a esta máquina. Este repudio de los registros escritos e impresos de forma independiente no significa ni más ni menos que la anulación de la memoria colectiva, difusa y multicerebral del hombre: reduce la experiencia humana a la de la generación actual y el momento presente. El registro instantáneo se borra a sí mismo. En efecto, aunque no fuera esa la intención, esto haría retroceder a la humanidad a un estado mucho más primitivo que el tribal, ya que los pueblos prealfabetizados conservaban una gran parte de su pasado gracias a un cultivo extraordinario de la memoria, y manteniendo mediante repeticiones constantes —aun a costa de la creatividad y la inventiva— los vínculos esenciales con su propia historia. Los bardos de esta cultura oral podrían recitar toda una *Ilíada* sin recurrir a una sola palabra escrita.

Para que tenga éxito esta «revolución instantánea», la quema de libros ha de producirse a escala global e incluir todas las formas de registro permanente que estén disponibles al acceso público. La consigna de semejante absolutismo, como el del anarquismo del siglo XIX, es «incinerad los documentos». La denigración que hace McLuhan de la palabra impresa, expresada en su hostilidad hacia el «hombre tipográfico» —que por otro lado no es más que un producto de su imaginación— ha servido de respaldo a ciertos ataques puramente físicos contra los libros, así como a una indiferencia crónica con respecto a sus contenidos. En las universidades de todos los continentes se han dado manifestaciones estudiantiles igual de insensatas. Como con tantos otros fenómenos del sistema de poder, la comunicación electrónica no ha hecho más que acelerar la velocidad, pero no ha cambiado la meta. La meta es la disolución cultural total; o lo que McLuhan califica de «comunismo tribal», aunque en realidad es la antítesis absoluta de cualquier cosa que pueda llamarse propiamente tribal o comunal. En cuanto al «comunismo», este es el eufemismo típico de las relaciones públicas que utiliza McLuhan para designar el control totalitario.

Ahora bien, es evidente que la comunicación electrónica ha añadido una nueva dimensión a la capacidad humana y la cooperación práctica: esta es una obviedad del pensamiento decimonónico que McLuhan ha intentado convertir en asombrosa paradoja de cosecha propia. Antes incluso de que la televisión fuera lo bastante perfecta para su uso comercial, era posible describir sus valiosas potencialidades y prever los defectos que se han hecho visibles desde 1945.

A este respecto, no vacilaré en citar las tesis que expuse en *Técnica y civilización* (1934), en un momento en que el televisor todavía se hallaba en una fase experimental. En mi interpretación de la neotécnica, dije: «Con la invención del telégrafo, una serie

de innovaciones empezó a salvar el intervalo de tiempo que separaba la comunicación de la respuesta pese a los impedimentos del espacio: primero el telégrafo, y después el teléfono; más tarde, el telégrafo sin hilos, luego el teléfono sin hilos y por último la televisión. En consecuencia, la comunicación se encuentra hoy *a punto de regresar*, gracias a estos ingenios mecánicos, a esa reacción instantánea del diálogo cara a cara con que comenzó; pero las posibilidades de este encuentro personal, en lugar de verse limitadas por el espacio y el tiempo lo estarán solamente por la cantidad de energía disponible y la perfección mecánica y la accesibilidad del aparato. Cuando el radioteléfono cuente con el suplemento de la televisión, la comunicación solo se distinguirá del trato directo en que el contacto físico será imposible».

No solo señalé las aplicaciones e implicaciones de la electrónica sino que, a diferencia de McLuhan, me adelanté a sus contrapartidas: *la menor de las cuales no es el hecho de que* el «contacto inmediato a escala planetaria no tiene por qué conllevar una personalidad menos insignificante o provinciana». Es más, sugería que el mantenimiento de la distancia tanto en el tiempo como en el espacio era una de las condiciones para el juicio racional *y la colaboración frente a las respuestas irreflexivas* y los juicios inmediatos. «Levantar las restricciones que pesaban sobre las relaciones humanas», proseguía, «ha sido, en sus primeras etapas, tan peligroso como el flujo de migraciones hacia nuevas tierras: ha aumentado las zonas de fricción [...] [y] ha movilizado *y apresurado las reacciones de masas, como* las que tienen lugar en la víspera de una guerra.»

Estas páginas desmienten, me temo, las afirmaciones que suelen presentar a McLuhan como el primer y clarividente profeta de la Era Electrónica... con treinta años de retraso. Pero le dejan con muy pocos rivales en el arte racionalizar las irracionalidades que ha introducido la megatécnica: a tal punto que si uno se con-

centra en los errores de McLuhan puede acabar tragándose una montaña de desatinos semejantes.

El barco de vapor, el ferrocarril, el sistema postal, el telégrafo eléctrico o el avión se han descrito sucesivamente como los instrumentos que trascenderían las debilidades locales, corregirían las desigualdades de los recursos naturales y culturales y conducirían a una unidad política planetaria: «el parlamento del hombre, la federación del mundo». Una vez instaurada la unificación técnica, creían los espíritus «progresistas», la solidaridad humana vendría después. En el transcurso de dos siglos, estas esperanzas han caído en el descrédito. A medida que se consolidaban los avances técnicos, cada vez se han vuelto más flagrantes las perversiones morales, los antagonismos y las matanzas masivas, no solo en conflictos locales sino a escala global. No hay ninguna razón para creer que la radio y la televisión nos permitirán hacer las cosas mejor en tanto que no se conviertan en instrumentos al servicio de decisiones humanas más sabias y abracen todos los aspectos de la vida, sin limitarse a los que forman el pentágono de poder.

Para este problema McLuhan y sus contemporáneos tecnocráticos tienen una sencilla solución. Se trata de sustituir la autonomía humana en todas sus formas por un modelo electrónico y actualizado de la megamáquina. Los medios de comunicación de masas, señala McLuhan, «*se ponen en marcha antes de que reflexionemos sobre ellos.* De hecho, es ponerlos en marcha lo que tiende a anular la posibilidad de reflexionar sobre ellos». Exactamente. McLuhan acaba de desvelar el truco. Puesto que todo el aparato técnico es una ampliación de los órganos corporales del hombre, incluyendo el cerebro, esta estructura periférica debe, según el análisis de McLuhan, por su propio tamaño y su omnipresencia, remplazar todas las necesidades o deseos autónomos: ya que ahora para nosotros «la tecnología es parte de nuestro cuerpo», no es posible ni la separación ni el divorcio. «Una vez que hemos ren-

dido nuestros sentidos y nuestros sistemas nerviosos a la manipulación privada de quienes intentan sacar beneficios por poner en arriendo nuestros ojos, oídos y nervios, realmente no puede quedarnos ningún derecho [léase "autonomía"].»

Este último punto bien podría entenderse como un aviso para desprenderse cuanto antes del sistema de poder que se nos describe de forma tan amenazadora: para McLuhan se trataría más bien de exigir una rendición condicional. «Con la tecnología eléctrica», señala, «todas las preocupaciones del hombre pasan a ser aprender y conocer.» Aparte del hecho de que esta es una patética imagen académica de las potencialidades del hombre, el tipo de aprendizaje y conocimiento que fascina a McLuhan es precisamente el que puede programarse en un ordenador: «Nos encontramos hoy en condiciones [...] de transferir el espectáculo en su conjunto a la memoria de un ordenador». No podría haberse encontrado mejor fórmula para detener y suprimir definitivamente la evolución humana.

Así que, lejos de socavar la comunicación oral, la escritura y la imprenta la hicieron efectiva para poblaciones más vastas en el tiempo y el espacio que cualquier emisión mundial de nuestros días. Cuando la *Odisea* recitada se convirtió en libro, Homero no habló solo a los habitantes de las aldeas en que declamaba sus poemas, sino al mundo: y el «Lamento del campesino elocuente» de Egipto, registrado en papiro en su día, en lugar de resultar destruido por la minoría dominante, sigue siendo oído, miles de años después, gracias a los escribas que lo copiaron una y otra vez.

En la comunicación, como en cualquier otra faceta de la tecnología, una politécnica que utiliza todos los accesorios es superior a una monotécnica, sobre todo si esta última se reduce estrictamente a satisfacer las necesidades del complejo de poder. Pero es un hecho que solo los grandes poemas, como los de Homero,

o acontecimientos relevantes, como el desafío que lanzó al absolutismo el campesino elocuente, merecen circular por todo el planeta: pensamientos, acontecimientos y escenas más ordinarios, transmitidos solo para aplacar las ansias de unos sentidos indigentes, ofreciéndoles una apariencia de vida, no merecen semejante ampliación. En cualquier cantidad destruyen las reacciones personales al momento vivido.

El tribalismo audiovisual (la «aldea global» de McLuhan) es una impostura. La comunicación real, ya sea oral o escrita, efímera o permanente, solo es posible entre personas que compartan una cultura común y hablen la misma lengua; y aunque este ámbito puede y debe crecer de manera personal, aprendiendo más idiomas y extendiendo el horizonte cultural propio mediante viajes y relaciones personales activas, la idea de que es factible deshacerse de todos estos límites es una ilusión electrónica. Este espejismo pasa por alto el rasgo más notable de todas las formas orgánicas, biológicas o culturales: su aceptación de las limitaciones a fin de asegurar la mejor vida posible. Lo cierto es que la radio ha obtenido algunos de sus mayores triunfos no en la transmisión global sino en la local, donde ha demostrado ser maravillosamente eficaz a la hora de suscitar la cohesión social y las respuestas inmediatas. Sirva de ejemplo la sublevación de los ciudadanos de Praga en el verano de 1968. Aquella movilización espontánea de resistencia, que hicieron posible los transistores portátiles, demostró con brillantez la flexibilidad de esta nueva tecnología cuando se usa en pequeñas unidades.

Nótese que no fue una expresión de cultura tribal en ningún sentido: por el contrario, fue la evidencia de la inteligencia colectiva de una ciudad histórica *estrechamente organizada y asociada de manera íntima*. Esta cooperación no habría sido posible si la población de Praga hubiera estado dispersa por Checoslovaquia en una «megalópolis» amorfa e incoherente, al alcance solamente

de estaciones de radio de gran potencia que podrían ser ocupadas con facilidad por una fuerza militar reducida.

Mientras salvaban de modo superficial el efecto de la distancia, los medios electrónicos han mostrado cuán grande es el precio que hay que pagar por una simple simulación de relación multidimensional. En una comunicación genuina, todos los agentes han de desempeñar su propio papel especial: el gesto visible, la palabra enunciada de forma directa, el mensaje escrito, la pintura, el libro impreso, la radio, el registro fonográfico, la cinta o la televisión. En lugar de sustituir estos diversos medios solamente por la televisión, la radio y el ordenador, una tecnología madura y eficaz se esforzaría en mantenerlos todos, cada cual para realizar su función adecuada en una situación dada. Como ocurre con el sistema de transportes, que no puede prescindir del peatón con autonomía y libertad de movimiento sin producir un colapso urbano o una dispersión en el extrarradio igual de desalentadora, lo mismo sucede con un sistema de comunicaciones eficiente. Lo que hace falta es una tecnología tan variada, tan multilateral, tan flexible y tan atenta a las necesidades humanas que pueda servir a todos los intereses humanos válidos. El único *multimedia* real que queda es el propio organismo humano.

Estudios antropológicos han demostrado en reiteradas ocasiones que la fluidez y la fugacidad que atribuye McLuhan a la comunicación oral es precisamente lo que no podría tolerar ninguna cultura tribal sin bordear la extinción. En el caso de que nuestro complejo legado siguiera acatando las exhortaciones de McLuhan, se disolvería —*¿y no está haciéndolo ya?*— ante nuestra mirada. Solo en un avanzado estadio de individualismo, posibilitado en primer lugar por la imagen pintada o grabada, el símbolo escrito y el libro impreso, podía alcanzarse la verdadera libertad: libertad de escapar del momento que pasa y de la situación actual, para desafiar la experiencia pasada o modificar la acción futura. Ser

consciente nada más que de los estímulos inmediatos y las sensaciones del instante es un síntoma médico de lesión cerebral.

Las ideas de McLuhan acerca del papel de la tecnología electrónica han sido ampliamente aceptadas, supongo, porque magnifican y vulgarizan los componentes dominantes del sistema de poder en el mismo acto de fingir rebelarse contra su regimentación. Al tratar el planeta como una «aldea tribal» debido a la comunicación electrónica instantánea, en realidad ha aunado las limitaciones paralizantes de una cultura anterior a la escritura, que había hecho de las comunidades agrícolas dispersas una presa fácil para la conquista militar y la explotación, con el mal histórico que caracteriza la «civilización»: el sojuzgamiento de una gran parte de la población en beneficio exclusivo de una minoría dirigente.

Por lo tanto, lejos de darse una comunicación espontánea del tipo que sea en este régimen, estos medios electrónicos ya están siendo controlados cuidadosamente para garantizar que no se cuelen ideas «peligrosas», es decir, heterodoxas. Un sistema así no permite ni la charla ni el diálogo, como los que se dan en una relación oral genuina: lo que se produce en mayor medida es un monólogo meticulosamente ensayado, aun cuando haya más de una persona en la pantalla. Una población sometida por completo a una comunicación oral tan controlada, aunque llegue a todas las almas del planeta, no estaría solo a merced de la minoría dominante sino que sería cada vez más analfabeta y, a no tardar, incapaz de hacerse entender con sus congéneres. Así, una vez más se impone el paralelismo entre la Era de las Pirámides y la nuestra: aquí, la perspectiva de futuro es en realidad una Torre de Babel electrónica. La comunicación planetaria instantánea, dirigida según estos principios, supondría una excomunión eventual de cualquier comunidad identificable.

Hemos de examinar ahora con más detenimiento el cuadro clínico que presenta esta Revolución Instantánea, con su conoci-

miento instantáneo, su poder instantáneo... y su destrucción instantánea. Por sí solo, este cuadro causa una gran alarma. Pero el sistema ya ha empezado a producir reacciones desde su interior que amenazan la pervivencia de su dominación, cuando no su propia existencia.

CAPÍTULO ONCE

El yermo megatécnico

1. Pirámides con aire acondicionado

Aunque la Era de las Pirámides poseía una concepción estática del cielo, su dinamismo era tan metódico e implacable como el de nuestra tecnocrática época. Cada faraón construía una nueva capital para sí mismo estando todavía en vida: una mutabilidad que ningún gobierno actual ha osado imitar. Mientras estas pirámides absorbían con su séquito de templos y sus instalaciones para los sacerdotes el excedente de energías del valle del Nilo, no solo mantenían el equilibrio de esta emergente economía de la abundancia, sino que servían como prueba material de las potencias sobrenaturales de la nueva religión cósmica.

La megamáquina moderna ha reproducido todos los rasgos iniciales de la forma antigua construyendo pirámides a una escala aún mayor. Y así como las estáticas estructuras físicas sostenían la fe del adorador en la validez de la supuesta divinidad e inmortalidad del faraón, las nuevas formas dinámicas del complejo piramidal —rascacielos, reactores nucleares, armas atómicas, superautopistas, naves espaciales, centros subterráneos de control, refugios antiatómicos (tumbas)— parecen respaldar y exaltar igualmente la nueva religión. Ningún otro culto ha producido nunca tantas expresiones de su poder, ni levantado un sistema de control tan absoluto, ni unificado tantas instituciones separadas, ni suprimi-

do tantos modos de vida independientes, ni se ha jactado de tener —dicho sea de paso— tantos devotos, que dan fe por sus palabras y sus actos del reino, el poder y la gloria de sus dioses electrónicos y nucleares. Los milagros que realiza la casta sacerdotal son auténticos: solo sus pretensiones de divinidad son espurias.

Simbólicamente, el acceso a los nuevos complejos piramidales se efectúa mediante el reactor nuclear, que manifestó sus poderes ante la multitud con el típico truco de las deidades de la Edad de Bronce: el exterminio instantáneo de todos los habitantes de una ciudad populosa. De esta temprana muestra de poder atómico, al igual que de las demás posibilidades de destrucción aumentadas que no tardaron en sucederla, podemos decir lo mismo que decía de sí mismo el capitán demente en el *Moby Dick* de Melville: «Todos mis métodos y mis medios son cabales: mi propósito es insano». Pues la fisión del átomo fue la hermosa consumación —y la confirmación— de las modalidades matemáticas y experimentales del pensamiento que desde el siglo XVII han incrementado de manera exorbitante el dominio humano sobre las fuerzas físicas.

Con la nitidez de una demostración euclidiana, la energía del sol se unía ahora con la de concentraciones más pequeñas de energía y se ponía a disposición del hombre: así, el dios Sol se había encarnado, en efecto, en una forma humana, y sus sacerdotes ejercían por fin una autoridad acorde con ella. La suya es una teología calvinista, apenas enmendada, en que la gran masa de los hombres está predestinada a una terrible condenación, y solo se salvarán los elegidos (es decir, la élite tecnocrática). En resumen, la escatología de los Testigos de Jehová puesta al día.

Una vez descubierto el secreto de la fisión nuclear, la construcción de las nuevas pirámides se desarrolló a una velocidad tan vertiginosa que los estrategas militares de Estados Unidos se vieron obligados a inventar, en menos de una docena de años, un tér-

mino nuevo, *overkill* (exceso en la capacidad de exterminio), a fin de describir los innecesarios poderes de aniquilación que habían adquirido. En un planeta que contenía a unos tres mil millones de personas, poseían bombas suficientes para liquidar a trescientos mil millones. En esta nueva economía de la abundancia negativa, los medios de muerte sobrepasaron a los medios de vida.

Los paralelismos con la Era de las Pirámides no terminan aquí. En torno a este grupo mortuorio de pirámides de la megamáquina se multiplicaban en círculos concéntricos los lugares de trabajo de los sacerdotes, con el nombre de centros de investigación o *think tanks*. Como ocurre con los barracones de la población que los sostiene, están dispersos tímidamente por todo el territorio, tan lejos como sea posible de los viejos centros de población; centros que aún albergan molestos recuerdos de otras formas de adoración y de otros modos de vida. De hecho, el entorno simbólico ideal para las nuevas pirámides es, al igual que Los Álamos en su día, el desierto, ya que representa el medio definitivo, renacido y esterilizado con mayor perfección por el proceso de la máquina, que se corresponde con la propia ideología. Este vasto complejo invita a construir otras pirámides a su vez más pequeñas, como sucede con los reactores nucleares que producen la energía atómica. Exceptuando las pequeñas cantidades de materiales radiactivos que tienen su utilidad en investigaciones científicas posteriores, y que no requieren ni una inversión colosal ni grandiosas explosiones, los productos principales de los reactores atómicos son residuos de larga vida y toxicidad extrema y —los dioses son irónicos— agua caliente.

El conocimiento científico que dio rienda suelta a la energía atómica aportó una comprensión real de la estructura de todo el cosmos y en años recientes ha salvado la brecha que dividía la materia preorgánica, que en su día se consideraba fatalmente inerte y pasiva, de los organismos vivos. El capital intelectual que se

ha acumulado de este modo dará lugar durante siglos a mayores avances en el conocimiento, que podrán tener un valor inmenso, de una manera que todavía ni siquiera sospechamos, para nuestros descendentes... si los hay. Pero el efecto directo de este tipo de construcción piramidal es comparable exactamente con el de la propia Era de las Pirámides. Nuestra única alternativa viable al «exceso en la capacidad de exterminio» es «más agua caliente», esto es, más energía al servicio de un sistema mortalmente hipertrofiado. El agua caliente es útil: pero hay maneras más seguras de producirla.

La desproporción que se da entre los teóricos logros científicos del reactor nuclear y las prácticas corrientes que derivan de él resalta la similar desproporción que hay entre el incalculable poder desintegrador de las armas absolutas y los triviales resultados militares que obtienen. Veinte años después de que se arrojara la primera bomba atómica, el cómputo total de proezas militares de las armas nucleares puede resumirse sucintamente: la destrucción de dos ciudades de tamaño mediano, Hiroshima y Nagasaki, con una matanza comparable en vidas humanas —pero no mayor— a la que produjeron métodos más lentos pero menos costosos de aniquilación y tortura colectivos, como el uso de bombas incendiarias (Dresde, Tokio) o, como en los campos de exterminio nazis, el gas letal. Además, los accidentes de dos aviones que transportaban bombas atómicas han esparcido residuos atómicos en España y Groenlandia, con unas consecuencias todavía por determinar, y quizá indeterminables.

Los centenares de ensayos de armas nucleares mejoradas que ha llevado a cabo Estados Unidos, consentidos por las dos potencias nucleares de vanguardia, han dejado estos resultados: una grave contaminación del suelo por todo el planeta que tiene estroncio 90, más yoduro radiactivo, con una vida más corta. Ello ha conllevado un envenenamiento de alimentos, especialmente

la leche materna y, accesoriamente, la contaminación del suelo y el agua por basura radiactiva, con el efecto probable de una mayor incidencia en el cáncer, así como deformaciones genéticas cuyo alcance real no se descubrirá hasta dentro de dos generaciones.

Los cálculos apresurados del número de personas que podrían sobrevivir físicamente durante un periodo limitado de tiempo en refugios subterráneos a gran profundidad no permiten hacerse una idea de los traumas psicológicos que aguardan a quienes salgan a la superficie en un paraje devastado, de cuyos cielos llueva veneno, mientras el suelo permanece cubierto de organismos putrefactos y la comida, allí donde todavía crezca, esté igualmente corrompida por sustancias carcinógenas; mientras que si, como es de esperar, en la psicosis total que produciría semejante choque atómico, los estrategas bélicos recurrieran a medios de exterminio aún más desesperados, como el ántrax o el botulismo, incluso la bien protegida «élite» gubernamental y militar podría encontrarse, como Hitler en su búnker terminal, con que el suicidio sería preferible a hacer frente a los supervivientes que escaparan a semejante holocausto instantáneo.

En resumidas cuentas, hasta hoy lo único colosal son las consecuencias negativas del gran avance científico de la fisión del átomo. En lo que respecta a las bombas atómicas, los únicos beneficios positivos posibles son aquellos que sirven para incrementar temporalmente las instituciones industriales, burocráticas y científicas que han construido la nueva megamáquina. Paradójicamente, por tanto, los mayores logros que se han alcanzado mediante el dominio de la reacción nuclear han sido puramente espirituales: una concepción más rica de las realidades cósmicas; una comprensión más honda de la naturaleza del universo y del lugar que han llegado a ocupar en él los organismos, y, por último, el propio hombre.

Al final, tal vez los resultados más desastrosos de la creación de la pirámide nuclear no sean las armas atómicas ni el acto irreversible de exterminio que puedan llevar a cabo. Quizá quede algo peor y, si se hiciera realidad, podría ser igualmente irrevocable: me refiero a la imposición universal de la megamáquina, en una forma depurada, como instrumento definitivo de «inteligencia» pura, en la que todas las demás manifestaciones de las potencialidades humanas habrán sido suprimidas o eliminadas del todo. Ya disponemos de los planos de esa estructura final: se han anunciado como el destino más elevado del hombre.

Sin embargo, por suerte para la humanidad, la propia megamáquina está en peligro, en gran medida por su temprana dependencia de la bomba atómica, puesto que la sola idea de manejar un poder absoluto ha preparado una trampa colectiva, con un equilibrio tan delicado que su mecanismo ha estado a punto de activarse sobre sus víctimas señaladas, los habitantes del planeta. Si ello hubiera ocurrido, la megamáquina también habría destrozado su propia estructura. Sobre todo el pentágono del poder, gracias a la arrogancia tecnocrática y a la inteligencia automatizada de quienes han erigido esta ciudadela, se cierne un *Ragnarök* o crepúsculo de los dioses en formato nuclear, que la mitología nórdica había predicho hace mucho tiempo: un mundo devorado por las llamas, cuando todas las cosas divinas y humanas caerán ante el avance de los astutos enanos y los brutales gigantes. Después de la Sexta Dinastía, la Era de las Pirámides de Egipto llegó a su fin en medio de un violento estallido popular, sin que tuviera que ocurrir semejante catástrofe cósmica. Y tal vez aún esté pendiente de suceder algo menos grave que la pesadilla vikinga, aunque no menos fatal para la megamáquina; ¿o quizá esté teniendo lugar ya?

2. Huida de la realidad en cohete espacial

La característica más destacada de las máquinas y los servicios en que escoge concentrarse la megamáquina para sus propios fines irracionales es que tienen que utilizar las reservas más amplias posibles de energía y emplear los medios técnicos más elaborados para unas metas cuyo sentido radica básicamente en su propia estructura y en la ampliación de sus modalidades de control. Tras descartar el propósito y el diseño en cualquier otra forma de su interpretación de los acontecimientos naturales, la megamáquina se alza con un único objetivo, que se impone sobre todos los demás: sustituir las potencialidades humanas y naturales por su propio sistema infradimensionado y estrictamente programado. Todas las mejoras incorporadas a esta estructura de poder no se dirigen al hombre sino a la megamáquina y sus complementos; y lo que da trascendencia a estas proezas no es su valor humano sino su complejidad científica o tecnológica.

Marshall McLuhan ha defendido con elocuencia —¡gratuita!— este mezquino resultado en su frase quintaesencial: «El medio es el mensaje». Dado que yo era radioaficionado hace más de medio siglo, sé perfectamente lo que quería decir. Como lector juvenil de *Modern Electrics,* el nuevo medio de la comunicación sin hilos se adueñó de mis fantasías adolescentes. En cuanto construí mi primer aparato de radio empecé a emocionarme con los mensajes que recibía de las estaciones cercanas, y seguí experimentando con los nuevos instrumentos y transmisiones a fin de recibir mensajes a un volumen más alto desde estaciones más lejanas. Pero nunca me molesté en dominar el código Morse ni en estudiar lo que escuchaba: *el medio era el mensaje.* Si me hubiese convertido en un tecnócrata de sangre fría o me hubiera quedado en la adolescencia, nunca habría exigido un resultado con mayor valor humano. Esta moraleja sirve para otros cientos de avances técnicos. Esas mentes que se contentan con explotar el medio y no hacer caso

del mensaje representan los resultados irracionales de eso que ha recibido acríticamente el nombre de «racionalización».

Aunque por supuesto las bombas atómicas son los símbolos más depurados del poder destructivo de la máquina, la nave espacial pilotada por seres humanos supone una demostración aún más ejemplar de los principios que subyacen a todo el sistema, ya que requiere una mayor cantidad de energía, es lo más complejo en diseño y más costoso de fabricar y utilizar; como también es lo más fútil en cuanto a sus beneficios humanos tangibles, más allá del prestigio y la publicidad que otorga la gesta astronáutica a la institución pentagonal. Con ayuda de este potente cohete espacial, el hombre está de hecho conquistando el espacio, pero en el mismo momento en que hace posible tal hazaña, la megamáquina está llevando aún más lejos su conquista del hombre. Con una exquisita precisión simbólica, el primer objeto de la exploración espacial fue un satélite baldío, inadecuado para la vida orgánica; no digamos ya para un asentamiento humano permanente.

Como sucede con el avión supersónico y el misil balístico intercontinental, concebidos ambos para transportar cabezas nucleares, la nave espacial es ante todo una proeza de una imaginativa estrategia «militar». Dicha estrategia parte de las normas de la guerra tradicional, dirigida por un número reducido de seres humanos con el fin de lograr un control total, mediante la amenaza o la violencia real ejercida sobre poblaciones de magnitud continental o hemisférica. Bajo las psicopresiones actuales, quizá podría defenderse para satisfacer la demanda puramente científica de vehículos espaciales pilotados por control remoto; demanda que procede de quienes aspiran a mejorar tanto los medios de comunicación en este mismo planeta como la exploración del espacio exterior o la observación astronómica.

Pero el gigantesco esfuerzo en el desarrollo de los cohetes por parte de la Unión Soviética y los Estados Unidos tiene un ob-

jetivo bien distinto y antihumano, demasiado visible como para esconderlo y que en realidad ya se ha conseguido en parte. Esta modalidad de desarrollo comenzó como un medio de espionaje militar y ahora ha llegado a su triunfante conclusión con un diseño capaz de arrojar bombas nucleares desde una estación orbital presuntamente invulnerable. Tanto estas estaciones como los cohetes espaciales no son innovaciones inevitables ni inexorables: representan la proyección, en una forma concreta, de las mórbidas obsesiones militares, y surgen únicamente del temor a que un enemigo igual de obsesionado pudiese ganar terreno si estableciera un acceso exclusivo al espacio. Nuestros dirigentes parecen creer que logran ocultar la naturaleza de sus fantasías homicidas desde el momento en que denominan *hardware* a las armas en cuestión.

En su extravagante *Sueño*, Kepler no se sintió obligado a rendir cuentas de los costes de su viaje a la luna; pero un científico contemporáneo, Warren Weaver, se ha tomado la molestia de hacerlo. Ha señalado que los 30.000 millones de dólares que ha gastado Estados Unidos en solitario para poner a un hombre en la luna —la Unión Soviética, por supuesto, está gastando una suma equivalente en trabajo humano, experimentos científicos y energía— podrían haberse desembolsado en pos de otros objetivos humanos más relevantes, como veremos a continuación.

Permitiría aumentar en un diez por ciento el sueldo de todos los maestros de Estado Unidos durante diez años. Dotaría a doscientas escuelas pequeñas de diez millones de dólares a cada una. Podría financiar la educación de cincuenta mil científicos o construir diez nuevos institutos médicos con doscientos millones de dólares cada uno. Podría crear tres Fundaciones Rockefeller nuevas, con un valor de quinientos millones cada una. Obsérvese que estas alternativas reflejan exclusivamente fines educativos, y sobre todo científicos. Así que no pueden desdeñarse aduciendo

que son propuestas de un espíritu indiferente a los intereses de la ciencia o a su avance continuo. En lugar de mantener a un grupo de seres humanos con peligro de sus vidas, sin realizar apenas ninguna actividad, a un coste desmedido, en un planeta inhabitable, para que lleven a cabo una hazaña hueca, cuando no deliberadamente destructiva, las opciones de Weaver al menos preservarían y renovarían el estamento científico existente. No es este el lugar para hablar de mis propias objeciones acerca de sus propuestas: me basta con aceptar sus intenciones humanitarias.

Esta lección de aritmética sirve para apuntar algo que tal vez haya dejado pasmado al lector cuando citaba las predicciones de Burckhardt acerca de los «gobiernos militares» venideros bajo cuyo régimen tiránico los dirigentes prescindirían «en absoluto del derecho, el bienestar, la ganancia legítima, el trabajo, la industria, el crédito, etc.». Esto caracteriza el estado de ánimo que predomina entre la «élite militar-industrial-científica». Los astronómicos fondos que están despilfarrándose en la elaboración de técnicas de genocidio y en alunizajes, sin tener en cuenta ni las necesidades humanas ni las consecuencias económicas, van en la línea de lo que había previsto Burckhardt.

3. Tribulaciones del espacio

Aun a riesgo de dar la impresión de que estoy llevando demasiado lejos el paralelismo entre la antigua Era de las Pirámides y la moderna, diría que la cápsula espacial con tripulación humana, tal como está concebida hoy, se corresponde exactamente con la estancia más recóndita de las grandes pirámides, en la que se depositaba el cuerpo momificado del faraón, rodeado por miniaturas de todo el equipaje que le haría falta para el trayecto mágico hasta el cielo.

A modo de preparación de las exploraciones estelares, algunos de los sacerdotes de la ciencia han evocado de nuevo la certeza de una inmortalidad diseñada artificialmente, necesaria para recorrer distancias que pueden medirse en años luz; y asumen que a semejante velocidad astral los organismos entrarán en un estado de coma y perderán masa, según el teorema de Einstein, sin sufrir daños internos ni tener noción del paso del tiempo: así que mil años transcurrirán en un día y los procesos vitales se reducirán y suspenderán del mismo modo. Una vez más, este paralelismo entre las motivaciones y los simbolismos de las dos épocas es demasiado preciso para parecer otra cosa que una invención perversa. Pero, por suerte, los datos están a disposición de la inspección pública.

Lo que ya ha conseguido la técnica espacial, dentro de la cápsula aislante, puede calificarse como una momificación temporal: un estado que garantiza las condiciones mínimas para mantener con vida al agente humano o, mejor dicho, impedir que se descomponga en el transcurso del vuelo. Si la tumba egipcia puede describirse como un cohete estático, la nave espacial es en realidad una tumba móvil. En ambos casos, se han dispuesto las maravillas más exquisitas de la tecnología para mantener a un maniquí humano en un estado de animación suspendida.

Detrás de este empeño yace un objetivo que moviliza a la megamáquina en su conjunto y que, de hecho, se presenta como su única consumación viable: reducir el organismo humano, su entorno, su modo de existencia y sus metas vitales a las dimensiones mínimas que lo someterán a un control externo total.

En el caso del faraón egipcio, quienes lo situaron dentro de esa nave estelar que apuntaba hacia el cielo fingían que de este modo seguía con vida, y que todavía era capaz de hacer gala de todos sus exaltados atributos. Pero lo que rige los preparativos de un astronauta para el viaje espacial es un conjunto de premisas

exactamente opuestas: aunque realmente sigue vivo, se le obliga despojarse de todos los rasgos de la vida que puedan suponer un lastre mediante un entrenamiento riguroso, de manera que lo que queda de la existencia humana son esas funciones mentales y corporales mínimas que le permitirán sobrevivir a penurias y privaciones tan formidables como las que padecen los escaladores que emprenden la fase final de ascenso al monte Everest.

Obviamente, solo una mezcla de impulsos de aventura y convicciones religiosas del tipo más hondo podrían convencer a seres humanos normales y corrientes, como parecen ser los astronautas, de que participen en semejantes rituales negadores de la vida. Además de una gran valentía, y la promesa de una pronta conclusión de esa dura prueba, les es necesaria una fe profunda —tanto más útil cuanto más inconsciente sea— en su papel de mensajeros siderales. Una devoción de este género permitió que los ermitaños cristianos se emparedaran indefinidamente en el interior de cabañas oscuras y fétidas, alimentándose solo a través de un ventiladero: así que este tipo de sacrificio no carece de otros antecedentes sagrados. Pero nada prueba mejor el control que ejerce el mito de la máquina en la mentalidad popular que la aceptación de este ritual como el «siguiente paso», deseable y encomiable, en el desnaturalizado dominio que posee el hombre sobre la naturaleza.

Pero, obsérvese, el espíritu de sacrificio que ha suscitado la religión del moderno dios Sol es tan incondicional que tres rusos —un físico, un microbiólogo y un ingeniero— se prestaron voluntariamente al encarcelamiento en una nave espacial simulada principalmente para confirmar la posibilidad de permanecer con vida en un espacio reducido —tres metros cuadrados y medio— usando oxígeno y agua regenerada a partir de desechos humanos, comida deshidratada y berros ricos en vitaminas, así como otras plantas obtenidas en un ínfimo invernadero de dieciocho metros

cuadrados. Físicamente sobrevivieron a esa vida vacía y a las tensiones personales consiguientes; tensiones tan grandes que no se atrevían a jugar al ajedrez, no fuera que agravara los conflictos latentes entre ganador y perdedor.

Pero esta hazaña de resistencia demostró ser tan inútil como absurda, dado que faltaban las características más notables del viaje estelar: ingravidez, aislamiento espacial respecto a la Tierra, posibilidad permanente de un colapso mecánico, trastornos corporales y angustia ante los peligros que acarreará el regreso a la atmósfera terrestre. El sacrificio humano fue muy real: pero las condiciones estaban trucadas. Para hacer el experimento aún más delirante, dirigentes rusos anunciaban un mes antes de que concluyera la prueba que un experimento con perros vivos en una nave espacial auténtica durante solo veintidós días revelaba daños graves en sus órganos vitales y una pérdida de inmunidad a las enfermedades.

Estos desvelos por determinar las condiciones materiales mínimas en que puede garantizarse la supervivencia humana en el espacio son, no hace falta que insista, exactamente lo contrario a la exuberancia y la plenitud de la naturaleza: esas condiciones máximas en que floreció la vida. Pero, aun así, los requisitos físicos para una estancia, aunque sea breve, en una cápsula espacial, exigentes y frustrantes, resultan más fáciles de satisfacer que los psíquicos; del mismo modo, la privación sensorial y la pérdida de orientación llevan rápidamente a la desintegración psíquica. Es llamativo que algunos de estos requisitos aparecieran ya en aquel temprano sueño de Kepler, puesto que este imaginaba que los primeros viajeros a la luna recibirían narcóticos a fin de ayudarles a soportar un viaje que, según sus cálculos optimistas, duraría solo cuatro horas.

Ahora bien, las condiciones para un viaje espacial prolongado —aislamiento del entorno multidimensional del hombre, alejamiento de otros impulsos y necesidades humanos, exceptuando

los que impusieran las exigencias técnicas, un margen estrecho para tomar decisiones alternativas y superar obstáculos inesperados— tenían un paralelismo con los viajes oceánicos del pasado. Junto con todo ello se daba un temor similar a los peligros de las causas naturales, como las tempestades, y de los errores humanos. Al igual que los exploradores marítimos de antaño, que arrostraron tales peligros y los vencieron, los valerosos astronautas de hoy gozan sin duda de un similar crecimiento del ego cuando concluyen su prueba. Así, el viaje espacial, con motivo de sus dificultades técnicas y humanas, ha prometido de hecho restaurar parcialmente esa vital confianza en sí mismo enfrentándose a esas mismas emergencias que el automatismo aprietabotones está empeñado en erradicar.

Por desgracia, los moradores de la tierra pueden estar más amenazados por el viaje espacial que los astronautas elegidos; y hay muchas posibilidades de que, si no se alteran los métodos actuales para procesar y amoldar el organismo humano, la gran mayoría de hombres se verá obligada a sufrir las penalidades del viaje espacial durante toda la vida sin disfrutar ninguna de las recompensas que se le conceden a una élite favorecida. Por eso, el don definitivo de la técnica espacial es, como salta ahora a la vista, establecer en modelos experimentales a pequeña escala los requisitos para encerrar, acondicionar y controlar a grandes poblaciones. Universalizar este modelo empobrecido y convertirlo en un atributo permanente de la existencia humana sería uno de los desatinos más flagrantes de la megatécnica.

Si este sacrificio ha podido realizarse con tanta diligencia quizá sea porque la «conquista del espacio» ha demostrado ser, por lo menos temporalmente, el único sustituto todavía disponible para aprovechar las inmensas necesidades de consumo y los poderes destructivos de la megamáquina, sin producir realmente los fines catastróficos de dicha megamáquina en actos colectivos

de genocidio calculado, que arrasarían la vida orgánica en el planeta y a la propia raza humana. La rivalidad entre las megamáquinas rusa y americana, en su carrera por llegar a la luna o explorar los planetas más cercanos, podría considerarse bajo esta óptica como un sucedáneo sofisticado aunque supersticioso del «equivalente moral de la guerra» de William James. Pero puesto que esta enemistad no afecta a la existencia de las armas capaces de aniquilar a la humanidad que ya existen, y de hecho incrementa su potencial mortal, dicha forma de competición colectiva permite augurar una futura cordialidad permanente con las mismas garantías que esos partidos internacionales de fútbol que suelen terminar con expresiones cada vez más intensas de hostilidad y violencia pura y simple.

Sin embargo, las ventajas inmediatas de la exploración espacial son muy satisfactorias para quienes dependen económicamente del pentágono del poder. Ello incluye, y no hace falta que se lo recuerde al lector, a todas las personas que están vinculadas directa o remotamente con el *establishment* industrial, los sindicatos y los inversores de clase media, así como a los directores financieros, empresariales y científicos; así que la «investigación y desarrollo» solicita fondos y personal por adelantado de todas las actividades seculares. A diferencia de las empresas atadas a la tierra, la exploración del espacio carece de límites, y las demandas tecnológicas que plantea son insaciables. En este sentido, el aventurismo espacial presenta desde luego las siniestras ventajas de la guerra: y con mayor eficacia aún, ya que está recuperando para consumo popular los sentimientos arcaicos que guiaron originalmente la exploración el Nuevo Mundo en el siglo XVI y después.

Puesto que el «espacio abierto», el movimiento acelerado y la elección de un entorno se asocian con rasgos humanos afortunados —en contraste con el encierro, la limitación de movimientos y el ocio sedentario—, los viajes espaciales parecieron

prometer en su día una liberación general del espíritu humano, de la que podrían gozar indirectamente incluso los más caseros. Llegará el día, proclamaba H. G. Wells con entusiasmo en los albores del siglo xx, en que «el hombre se pondrá en pie sobre la tierra como si de un taburete se tratara, y estirará las manos entre las estrellas». ¿Quién era tan preclaro como para imaginar desde el principio que la conquista interplanetaria del espacio y del tiempo que proponían algunos, una de las mayores gestas de la tecnología moderna, pasaría a ser en realidad un ingenio para someter el espíritu del hombre y distraerlo de las áreas que más requerían su atención: la personalidad humana, objeto de burla y desdén por parte de sus triunfos técnicos?

Incluso en condiciones más favorables que el vuelo en cohete, esta nueva conquista ya ha presentado varios inconvenientes tan destacables como sus ventajas. En un vuelo intercontinental en avión, el trayecto real es tan apretujado, tan tedioso y tan vacuo que el único entretenimiento que se atreven a ofrecer las líneas aéreas son las mismas experiencias vulgares que pueden vivirse entrando en el cabaret, restaurante o cine más cercano: licor, comida, películas y azafatas seductoras. Solo una furtiva sensación de miedo y la posibilidad de una muerte horrenda contribuyen a restaurar el sentimiento de realidad.

En tanto no se produzca un descubrimiento inimaginable en la ciencia que anule la fuerza de la gravedad gracias a algún principio totalmente innovador, es poco probable que los cohetes espaciales lleguen a ser nunca pequeños o baratos, o que las cápsulas espaciales sean alguna vez tan grandes y cómodas como las plazas de segunda clase de un avión. Pero pueden construirse cápsulas estáticas a una escala gigantesca; y ya se han dado grandes avances para producir tales entornos colectivos. Quienes viven entregados a estas megaestructuras pasarán su existencia como si se encontraran en el espacio exterior, sin un acceso di-

recto a la naturaleza, sin sentir el paso de las estaciones o la diferencia entre el día y la noche; sin cambios de temperatura o de luz ni contacto alguno con sus congéneres, excepto a través de los canales colectivos que se hayan habilitado a tal fin.

Es evidente que si los vuelos supersónicos y la tecnología espacial se han perfeccionado con tanta celeridad no es por sus beneficios sociales. Sin la presión de obtener una ventaja militar, el sistema de transportes que existía hasta 1940, más diverso, fiable, seguro y responsable según un criterio humano, podría haberse dedicado durante mucho tiempo a absorber las mejoras técnicas sin tener que devastar el paisaje, contaminar el aire y destruir una ciudad tras otra.

Lo cierto es que, a diferencia de otras formas de transporte, el viaje espacial sería imposible sin la movilización de la megamáquina, que pone en marcha todos los recursos del Estado hasta exprimirlos: es a la vez un símbolo de control total y un medio de popularizarlo y extenderlo como signo inefable de progreso. Su meta final, ya citada en las estimaciones de Buckminster Fuller, es reducir este enorme globo a las dimensiones de, digamos, una bola de billar. Pero tiene otros rasgos, que subraya alguien que ha participado en un ensayo sobre la tecnología espacial: «El espacio es un proyecto más claramente ilimitado. [...] Requiere los mejores esfuerzos en el arte de la ingeniería; posee todos los atractivos de la exploración física; está consagrado a la protección del *estilo de nuestra existencia*» (el subrayado es mío).

La última de estas tres calificaciones es a todas luces la más relevante: pues «el estilo de nuestra existencia» a que se refiere el escritor es el del antiguo complejo de poder, ese estilo abigarrado que se basa en la fabricación incesante de novedades tecnológicas, un consumo superfluo y placeres vacíos. Humanamente hablando, la técnica espacial ofrece un nuevo estilo de no-existencia: el de la locomoción más veloz posible en un entorno uniforme,

en condiciones uniformes y hacia una meta uniforme igualmente indistinguible. Un mundo estandarizado, formado en exclusiva por restaurantes Howard Johnson y hoteles Hilton. Si esto ya es una realidad para los vuelos a reactor alrededor de la tierra, con más razón puede aplicarse a los viajes al espacio exterior: ya que tanto la cápsula espacial como los posibles destinos no presentan la más mínima semejanza con esos entornos orgánicamente ricos en que prosperaron vida y espíritu.

Para justificar los vuelos espaciales, sus abanderados han de vilipendiar descaradamente la vida terrestre. Y eso es precisamente lo que no duda en hacer la *intelligentsia* tecnocrática, a fin de legitimar su adhesión incondicional a la megamáquina. «Podría ser», dice Arthur C. Clarke, «que solo en el espacio llegue a ser capaz de alcanzar la inteligencia, al enfrentarse a entornos más hostiles y complejos que cualquier otro que haya conocido en el planeta, su estatura plena. [...] Los zopencos pueden quedarse en la plácida Tierra, y el verdadero genio florecerá solo en el espacio: el reino de la máquina, no el de la carne y la sangre.»

Para los «zopencos» amoldados a la tierra, semejante alabanza de la megamáquina y sus servidores puede parecer relamida hasta la fatuidad. Según el propio Clarke, el «verdadero genio» carecerá de atributos humanos. Pero lo más importante es que no hay pruebas científicas de ningún tipo que indiquen que los noventa y tantos elementos estables de la tierra no son de hecho más que una muestra corriente del estado de la materia en cualquier otra parte del universo; y que si se han desarrollado mentes y capacidades distintas en algún otro lugar, habrá sido como resultado no de llevar la exploración del espacio más lejos que los habitantes de la Tierra, sino de haberse dedicado con mayor intensidad que nosotros, y probablemente durante un periodo de tiempo más largo, a sondear el milagro de la vida en el único lu-

gar en que puede apreciarse plenamente: en la conciencia de los seres vivos superiores.

Ningún viaje espacial comatoso, ni ninguna hibernación milenaria, por muy interminables que sean, nos permitirán alcanzar ni un ápice de lo que ya ha conseguido el hombre terrestre. Nuestro propio planeta atesora aún incontables misterios por descubrir, tan grandes como cualquiera de los que yacen más allá de nuestra Vía Láctea. Y este conocimiento, por muy hondamente que cale, no es más que una parte de la manifestación total de la vida en millones de especies. El verdadero genio que «florecerá solo en el espacio, el reino de la máquina», es el genio de la entropía y la antivida. Con la exploración del espacio ha vuelto a reaparecer el enemigo tradicional de Dios y del hombre, con una forma postfaustiana. Y como antaño, si alguien está dispuesto a venderle el alma, ofrecerá el mismo pago de siempre: un control ilimitado del poder; control absoluto, no solo sobre todos los demás reinos y principados sino sobre la vida misma.

4. La cultura «posthistórica»

Todas las piezas de la megamáquina se inventaron de manera independiente, sin que hubiera una previsión consciente de sus consecuencias humanas, salvo en las utopías y en las fantasías de ciencia-ficción. Aunque en todas las etapas de este desarrollo técnico y científico intervenían metas específicas y limitadas, la fusión de estos objetivos en el seno de una estructura cada vez más coherente, capaz de organizarse y expandirse a sí misma —al parecer de un modo automático—, fue en realidad producto de las muchas inteligencias esclarecidas que le dieron ser. A este respecto —tanto en la presencia de un fin como en su carácter final, altamente evolucionado— la formación de la megamáquina recuerda a la

del lenguaje; solo en esta etapa final de la complejidad organizada podemos tratar de concebir en qué dirección se orienta de forma cada vez más declarada el proceso evolutivo en su conjunto. A fin de comprender plenamente lo que ha ocurrido, hay que leer hacia atrás, desde el presente hasta el pasado.

Sin embargo, puesto que la técnica es en todos sus aspectos una función de la vida, la obesidad y el exceso de integración de procesos «técnicos» tiene que amenazar, como haría cualquier otro desequilibrio orgánico, muchos atributos vitales igual de esenciales. La organización unitaria que constituye en última instancia la megamáquina es tan ajena a los diversos requisitos y prerrogativas de los grupos humanos autónomos e independientes que la modelaron en su origen, que incluso antes de que pudiera transformarse en una gigantesca unidad autosuficiente, a partir de la cual se han expurgado las partes humanas, ya había comenzado a tomar cuerpo en ella una reacción, de la que este análisis crítico es un ejemplo. Por suerte, aún no ha concluido la construcción de la megamáquina: por suerte, también, ya se ha puesto lo bastante en evidencia como motivo de los ignominiosos fracasos y errores de cálculo que socavan la autoridad de la casta oficial y ponen en tela de juicio tanto sus premisas básicas como sus objetivos finales.

Para hacer balance de estos hechos, hemos de remitirnos una vez más a las observaciones de Henry Adams. Analizando la aceleración constante del conocimiento científico y las fuentes extraorgánicas de energía a partir del siglo XIII, señalaba: «Pero si, en las vibraciones velocísimas de sus últimas fases, el pensamiento siguiera actuando como el disolvente universal que realmente es, y redujera las fuerzas de la molécula, el átomo y el electrón a la servidumbre gratuita a que ha reducido a los viejos elementos de la tierra y el aire, el fuego y el agua; si el hombre continuase liberando las infinitas fuerzas de la naturaleza y se hiciera con un

control de las energías cósmicas a una escala cósmica, las consecuencias podrían ser tan sorprendentes como la mutación del agua en vapor, o del gusano en mariposa, o del radio en electrones». Esta predicción ha demostrado ser más sensata, incluso en el temprano momento en que fue pronunciada, que cualquier otra que estuvieran dispuestos a creer los contemporáneos de Adams.

Roderick Seidenberg fue el primero en estudiar explícitamente una transformación tan regresiva del hombre en su turbador pero agudo ensayo sobre *El hombre posthistórico*. Tal como la retrata Seidenberg, esta criatura sin cerebro sería el irónico resultado final de la evolución, culminada por una hipertrofia del rasgo dominante del hombre: la inteligencia. A medida que ciencia y técnica avanzan, indicaba Seidenberg, «solo el hombre aparecía como una entidad caprichosa e impredecible en un universo que de otro modo sería dócil». Si la ciencia «le exigía al hombre que se considerase a sí mismo como una parte fundamental de su propio sistema, él también tenía que resultar manejable para los cálculos de ingeniería».

Una situación semejante se tornaría intolerable en cuanto la propia lógica de la inteligencia enfrentara a esta con el organismo humano. En resumidas cuentas, la enorme sorpresa que ya es visible en el triunfo totalitario de la megatécnica científica no es nada menos que la sumisión servil del hombre ante los instrumentos antihumanos que ha creado su propia mente. Pero esta hazaña debe acarrear su propia némesis: la amputación de la inteligencia pura de todas sus fuentes orgánicas, autorreguladoras y autoprotectoras, dado que la única propiedad que no puede transferirse a ningún tipo de autómata programado es la vida misma.

Seidenberg creía que este cambio representaba un proceso irreversible de la evolución biológica, el cual, al favorecer el desarrollo de la inteligencia en los homínidos y más tarde en el propio *Homo sapiens*, obligaría al hombre a volver a un estado de somno-

lencia pasiva: y, al final, a la inconsciencia. Esto sería todavía peor que el letargo animal, ya que las mutaciones genéticas accidentales, los inagotables retos ambientales y los tanteos subjetivos e intencionados que han impulsado la evolución animal se mantendrían al margen de los planes cerrados que ideara una inteligencia post-humanoide a fin de garantizar un control prolongado de las líneas maestras que ha concebido y fijado la megamáquina.

Felizmente, esta interpretación biológica y metódica, demasiado metódica, del destino final del hombre se basa en abstracciones y deducciones puramente lógicas que son más que discutibles. Cierto que la emergencia biológica del hombre durante los últimos dos millones de años se ha acelerado, y que lo ha hecho ante todo en una dirección: la ampliación del sistema nervioso, bajo una dirección cerebral cada vez más unificada; pero la mera inteligencia no es la única beneficiaria de este proceso: el abanico de emociones, sensaciones e intuiciones de la imaginación, tal como se expresan en la cultura moral, las relaciones humanas y las artes, han experimentado asimismo un enorme despliegue. Seidenberg, como Arthur C. Clarke, prefiere hacer caso omiso del florecimiento de la psique humana.

La humanidad se ha enriquecido gracias a la inmensa acumulación de símbolos y artefactos que como mínimo igualan en significado y valor a los productos de la inteligencia abstracta; sobre todo, la limitada inteligencia pragmática que se ha adherido tan férreamente al complejo de poder. Ya hay pruebas de sobra de ciertas resistencias o desintegraciones humanas que Seidenberg no ha tenido en cuenta. Y pronto tendremos que examinar las regresiones más destructivas que ha sacado a la luz el último medio siglo.

Una de las barreras más importantes contra el proceso terminal que describe Seidenberg, con el propio hombre sumiéndose en una abúlica hibernación universal, es el auge de aquellas

formas de vitalidad primitiva que están enmendando inconscientemente —y a veces con una irracionalidad salvaje— los descarríos de la fría inteligencia. Nuestro actual exceso de confianza en el intelecto calculador podría inducir, si la ausencia de dimensiones humanas llegara a producir una catástrofe planetaria, tal paroxismo de rabia colectiva y violencia sin freno como para destruir toda la estructura mucho antes de que haya alcanzado su meta ideal de control absoluto. Sin embargo, si realmente la inteligencia estuviera creciendo, podría superar el amor narcisista que siente por su propia imagen abstracta y se esforzaría en evitar este destino. Una inteligencia despierta debería ser capaz de modificar las premisas falsas que defiende en la actualidad y vencer sus propias limitaciones inherentes. ¿No es esto, acaso, como no tardaré en responder, lo que quizá haya comenzado a ocurrir ya?

Lo que otorga cierto peso al análisis de Seidenberg, empero, es que la aberración que describe no es obra exclusiva de nuestra generación, ensoberbecida por el éxito que han tenido sus científicos en penetrar algunos de los secretos del átomo y el cosmos que tanto tiempo habían permanecido ocultos. Las concepciones que han hecho tan apremiante estas precipitadas aplicaciones del conocimiento de una sola generación han tenido una larga historia. Sin embargo, incluso un espíritu tan humano como el de Teilhard de Chardin, a pesar de su adiestramiento en una orden religiosa entrenada en desprenderse de las tentaciones del orgullo y el poder, sucumbió al mismo embrujo. «Con nuestro conocimiento de las hormonas», señaló, «podríamos estar a punto de hacernos cargo del desarrollo de nuestros cuerpos e incluso de nuestros cerebros. Con el descubrimiento de los genes, parece que pronto podremos controlar los mecanismos de la herencia.»

Tal vez nada ilustre mejor la fascinación de las audaces pretensiones que inspira el complejo de poder en la mente humana que el hecho de que posiblemente la versión más atractiva y

vigorosa de su carácter y sus potencialidades finales sea la que ha defendido este mismo padre jesuita en la serie de libros que comenzó con *El fenómeno humano*; libros cuyos resbaladizos cimientos lógicos yacen traicioneramente ocultos bajo una fina nevada de metáforas resplandecientes. La imagen de la evolución humana que ofrece Teilhard de Chardin se apoya sobre todo en sus interpretaciones de la evolución orgánica. En su perspectiva del futuro, no obstante, añade una nueva esfera a la geología: además de la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera, descubre otra más, a la que llama *noosfera*: una película de «mente» que está extendiéndose en la actualidad por toda la tierra, formando una capa cada vez más nítida y unitaria de cerebración consciente. A este proceso lo denomina la «unificación, tecnificación y racionalización creciente de la tierra humana». Se trata, en efecto, de una versión etérea de la megamáquina.

Se da la circunstancia de que Teilhard de Chardin no estaba haciendo otra cosa que expresar en términos semicientíficos un pensamiento que había enunciado Nathaniel Hawthorne un siglo antes por boca de Clifford en *La casa de los siete tejados*. «"Luego está la electricidad, el demonio, el ángel, la gran fuerza física, la inteligencia que lo abarca todo", exclamó Clifford. [...] "¿No es un hecho que [...], gracias a la electricidad, el mundo de la materia se ha convertido en un gran nervio, que vibra miles de veces en un inmóvil punto de tiempo? ¡O, mejor dicho, el globo es una amplia cabeza, un cerebro, un instinto sin inteligencia! O digamos que es un pensamiento en sí mismo, nada más que pensamiento, y no ya la sustancia que creíamos ver en él."» En pocas frases, este espíritu poético había identificado, mucho antes de que lo hicieran los físicos profesionales, el nuevo agente que iba a destrozar la cosmovisión mecánica en su totalidad.

La aportación de Teilhard de Chardin fue llevar un paso más allá la intuición de Hawthorne: pero al hacerlo le confirió un ses-

go profundamente reaccionario, que la vinculaba a las motivaciones humanas —la ampliación de una inteligencia estéril y la conquista de la naturaleza— que pertenecían al sistema de poder original: su megamáquina celestial era igualmente enemiga de los rasgos autónomos, de individuación y trascendencia que se habían desplegado en la evolución humana. En la etapa final del desarrollo, tal como lo concebía este pensador, habrán desaparecido los seres humanos identificables como tales; reducidos a ser simples células especializadas, como las del corazón o el riñón, sin más metas en la vida que las que sirvan a la noosfera. Llegada a este punto, la existencia consciente habrá dado paso a una especie de supercerebro ectoplásmico, omnisciente y omnipotente. Al crear a este Dios incapaz de amar, el hombre habrá de-creado la naturaleza y se habrá destruido a sí mismo.

Aquí carecería de relevancia hacer un repaso crítico en profundidad del pensamiento de Teilhard de Chardin. En su calidad de paleontólogo, el codescubridor del Hombre de Pekín hablaba con autoridad en el campo de su elección y tardó menos que muchos otros científicos en llegar a la conclusión, inevitable hoy en día a la luz de la física molecular, de que el propio cosmos físico posee una historia con experiencia, y que este proceso histórico, empezando por la organización autónoma y la especificación de los elementos atómicos, ha seguido adelante sin descanso a través de átomos más complejos y formas superiores de organización, hasta que las moléculas orgánicas, inmensamente complicadas, se convirtieron en formas de vida capaces de reproducirse a sí mismas. Y con la vida apareció, en uno de los estadios más tardíos de la evolución animal, la conciencia y la organización intencionada. Hasta aquí, bien.

Sin embargo, lo que habrá que someter a un análisis más exhaustivo es la descripción posterior que hizo Teilhard de Chardin de la mente, puesto que su interpretación de la evolución venidera

del hombre se basa en aceptar, sin exponerla a mayor crítica, una idea que ha sido corriente desde el siglo XVII: esto es, que la conciencia se mide por la inteligencia, y que la inteligencia, en una forma matemática cada vez más abstracta, es la manifestación más elevada de la mente. William Blake podría haberlo salvado de este error, pues en su angustia por las posibles consecuencias de la física newtoniana, el poeta escribió: «¡Dios prohíba que la Verdad quede confinada a las demostraciones matemáticas!». Pero si bien las premisas de Teilhard de Chardin eran ciertas, esta apoteosis de la inteligencia abstracta, encarnada en los teoremas de la ciencia y las prácticas mágicas de la técnica, sería el remoto acontecimiento divino al que se dirige toda la creación.

A fin de evitar la desconfianza y la discusión, citaré las palabras exactas de *El futuro del hombre.* Las pruebas del destino final del hombre, según Teilhard de Chardin, ya son visibles; pues «en ámbitos que abarcan todos los aspectos de la materia física, la vida y el pensamiento, los trabajadores de la investigación se cuentan en cientos de miles. [...] La investigación, que hasta hace muy poco era una dedicación de lujo, está en proceso de convertirse una función central, o de hecho la principal, de la humanidad. En cuanto al significado de este gran acontecimiento, por mi parte solo veo una forma de explicarlo. Se trata del enorme excedente de energía liberada mediante el despliegue de la Noosfera, destinada por un proceso evolutivo natural a fluir hacia la construcción y el funcionamiento de lo que he llamado su "cerebro"».

Efectivamente. Y en esta reducción exclusiva de los procesos de la vida a la busca y la proyección de la inteligencia organizada, las potencialidades infinitas de los sistemas vivos, tal como se han desarrollado en nuestro propio planeta, se limitarían a una fracción trivial: aquellos que promuevan la organización racional y el control centralizado. Esta transformación se dirigiría, en palabras de Teilhard de Chardin, hacia el punto en que toda la noosfera

funcionaría como un único cerebro mundial, en que las almas individuales perderían su identidad y renunciarían a su carácter único como organismos dueños de sí mismos, con el fin de exaltar y magnificar el propio proceso del pensamiento; aunque este se recluiría en sí mismo y se convertiría en la única manifestación viable de la vida. En tanto que Descartes había dado el primer paso en esta dirección, «pienso, luego existo», Teilhard de Chardin exclamó al final del proceso: «El Gran Cerebro piensa, luego *no existo*». En este «punto omega», según él, la evolución cósmica habrá llegado a su consumación. Esto se asemejaría, ciertamente, al Nirvana celestial de la generación del «ahora»: la salvación electrónica travestida de profetismo cristiano.

Semejante descripción del reino final de la inteligencia pura no es ciencia sino mitología y escatología; y su mérito, desde el punto de vista que hemos adoptado aquí, es que puso en evidencia las premisas dogmáticas que subyacen a la metafísica y la teología de la megamáquina. Esta extinción de la personalidad humana mediante su absorción en la noosfera, bajo el abrazo eterno de su dios electrónico, es para Teilhard de Chardin el destino último del hombre. «Concebimos el "ego"», escribió, «como algo que mengua y se elimina a sí mismo, en una tendencia hacia lo que es más real y duradero en el mundo, esto es, lo Colectivo y lo Universal.» A su juicio, los atributos trascendentes de la personalidad se manifestarán al final solo en el centro, donde la conciencia unirá «los rayos convergentes de millones de centros elementales dispersos por toda la superficie de la tierra pensante».

Al imaginar que su propia mente podría llegar a una conclusión válida respecto a la meta definitiva de la especie humana, mediante la extrapolación de las tendencias de su época, esta alma cristiana pero demasiado humana estaba cometiendo algo peor que una desviación de la ortodoxia teológica: de hecho, estaba identificando presuntuosamente su propia mente con la de

la nueva deidad, es decir, ¡jugando a ser Dios! Además, cuando se unió a sí mismo y al futuro del hombre con el procesado de la inteligencia, estaba claudicando por anticipado a la megamáquina, y acelerando su triunfo en la forma más totalitaria posible. Aunque toda la argumentación del padre Teilhard de Chardin se expresó en un marco biológico, se basaba en la negación de algo que constituye uno de los rasgos definitorios de toda vida: la unicidad absoluta de cada organismo vivo. Por mucho que se parezcan unos a otros los miembros de una especie, no hay dos especímenes del todo iguales; y este atributo es el origen de las asombrosas potencialidades de la vida, así como de sus improbabilidades y sus pasmosas sorpresas evolucionarias. Este hecho, como reiteran hoy los biólogos, separa a los organismos vivos, por un lado, de los rasgos uniformes y predecibles de la existencia preorgánica y, por el otro, de los artefactos mecánicos o electrónicos.

Tras un somero vistazo, el misticismo orgánico de Teilhard de Chardin se encuentra en el polo opuesto del misticismo tecnocrático de, digamos, un Buckminster Fuller, un Marshall McLuhan o un Arthur C. Clarke: pero, visto más de cerca, se halla igual de aislado que ellos de las realidades orgánicas. Pese a la entrañable personalidad humana que podemos encontrar en su informal biografía, las tesis de Chardin son tan despersonalizadas, tan crudamente materiales y tan ingenuamente autocráticas como las de esos otros sirvientes de la megamáquina. Así, cuando habla de los seres humanos desde una perspectiva planetaria, suele referirse a ellos como «partículas»; y, en la misma línea, cuando designa a las mentes humanas lo hace como «granos» o «gránulos».

Al contemplar desde una perspectiva astronómica los rasgos que identifican realmente a los seres humanos, Teilhard se asegura de que las cualidades y los modos de comportamiento que las distinguen se desvanecerán por completo, excepto en una cerebración tan especializada que pueda conectarse a una inteligen-

cia central a escala planetaria. Así, reduce la vida a una colección de mensajes abstractos capaces de ser dispuestos y programados por el ordenador noosférico. Por culpa de su temprana muerte, acaecida en 1955, Teilhard de Chardin no asistió a los siguientes pasos en el diseño y la miniaturización de ordenadores, que habrían confirmado con los instrumentos adecuados su trascendentalismo tecnocrático y su absolutismo religioso.

¿Dónde yaçe entonces la falacia de esta imagen religioso-tecnocrática del futuro del hombre? Exactamente en el mismo lugar que en el siglo XVII, cuando la cosmovisión mecánica original se modeló por vez primera. Esta imagen deja sin explicación, de manera aún más radical que cualquier otra religión histórica, toda la naturaleza del hombre y los fenómenos de la vida. El truco consiste en limitar esta a las funciones abstractas de la inteligencia organizada. La información se equipara a la existencia. Semejante inteligencia no es más que una parte reducida, aunque burdamente inflada, del «fenómeno humano». En su olvido deliberado de este hecho, Teilhard de Chardin convierte los mandatos de la inteligencia en algo incondicional, absoluto y, por ende, antiorgánico.

Por suerte, dejó escrita esta supuesta meta negro sobre blanco: «El conocimiento por el conocimiento. Pero también, y quizá aún más, el conocimiento por el poder». La principal tarea de la humanidad, dice claramente, es darse cuenta de «que su función primera es penetrar, unificar intelectualmente y domeñar las energías que la rodean, a fin de entenderlas y someterlas mejor». Según esta teoría, nadie podría imaginar que la vida comienza, incluso en los organismos inferiores, en el despliegue físico y la asociación ecológica, y se desarrolla en los organismos superiores hasta llegar al apoyo mutuo, la reproducción afectuosa y la renovación esperanzada.

Para engrosar el sustrato mundial de la mente, la primera misión del hombre según Chardin es hacer —pero con más conciencia, poder y persistencia que nunca antes— ¡precisamente lo que ya está haciendo el hombre occidental! Que todas esas potencialidades creativas que no son meras funciones de la inteligencia y que suelen precederla y fortalecerla o incluso trascenderla, se verían eliminadas por esta concentración intelectual y pragmática, es algo que no suscitaba en él el menor recelo respecto a su propio esquema teórico. Su temor a estas conclusiones es tan flojamente sentimental como el de Arthur C. Clarke y, al igual que este, no hace más que revelar las flaquezas de su razonamiento. Como cristiano devoto y miembro obediente —aunque herético por dentro— de su orden monástica, Teilhard de Chardin introduce, casi como una idea de última hora, el concepto del amor como atributo de toda asociación humana y meta final de la vida. ¿Pero qué lugar le queda al amor en una noosfera en la que el cuerpo y la forma del amor han desaparecido, o se han evaporado en forma de mensajes?

Teilhard de Chardin se engañó a sí mismo. *La noosfera, tal* como la concebía él, no deja lugar para el amor, como tampoco para que surjan personalidades más plenamente individualizadas, subordinadas a procesos cósmicos aunque sean capaces de trascenderlos, tal como representaba a Jesucristo la teología cristiana. Pese todo lo que dice Chardin sobre el amor, que es una propiedad que une al hombre con sus ancestros mamíferos y lo libra de caer en el mundo de sangre fría de los lagartos y los reptiles voladores, está negando el origen de este sentimiento. Porque cree que la personalidad es «una propiedad específicamente corpuscular y efímera; una cárcel de la que debemos intentar escapar». De buena gana trató de transferir a la personalidad individual desde esta «cárcel» hacia una prisión más amplia de la que no habría evasión posible: la de la megamáquina totalitaria. Una vez más, sus propias palabras sostienen esta amarga consecuencia.

«Por muy monstruoso que sea», señala Chardin en *El fenómeno humano*, «¿acaso no es el totalitarismo moderno la distorsión de algo magnífico y por tanto bastante cercano a la verdad? No puede haber dudas al respecto: la gran máquina humana» —este último término es del propio Chardin— «está diseñada para trabajar y *debe* trabajar, produciendo una superabundancia de espíritu.» Y el objeto de esta superabundancia, como resulta obvio, es aumentar el alcance y el poder de la máquina planetaria. *Quod erat demonstrandum*. Lo que Chardin no dice de las actividades de este supercerebro es que, al operar en su propio mundo y según sus propias condiciones, se nutre cada vez más a sí mismo, manejandos datos, símbolos, ecuaciones y teoremas que apenas guardan una tenue conexión con la personalidad del hombre o con la totalidad de la experiencia humana: está tan divorciado de la realidad como para perder el equilibrio en todos los sentidos. En resumen, se dirige a la ampliación del imperio de una mente marchita y estéril, cuyos tejidos activos carecen de atributos vitales. A ello dedicaría Teilhard de Chardin las inmensas energías que la técnica moderna ha puesto a nuestra disposición. Nadie diría que en su día existieron el amor, el sexo, el arte y el fértil mundo de los sueños.

Ya se presente en la forma concreta que he descrito como megamáquina o en esa otra versión acerca de la cual prefería teorizar Teilhard de Chardin, entendida como una «película de mente» planetaria o una inteligencia abstracta que abarque todas las actividades humanas —más bien reduciéndolas y concentrándolas para ganar en conocimiento y poder—, el resultado final sería el mismo: el Gran Cerebro, un sistema universal de control del que no hay escapatoria en este planeta, o ni siquiera *de* este planeta. Y sin embargo, podemos percibir que todo este entramado totalitario, más aterrador en la fase final de su construcción que en las limitadas variedades del presente, es un intento ingenioso

de evadirse de las incertidumbres de la autotransformación creativa, con sus inevitables frustraciones y tragedias. En última instancia, el propósito de este sistema global, tanto para sus gestores actuales como para Teilhard de Chardin, sería reducir el potencial de la vida a aquello que pueda ser procesado y transmutado al antojo de su dios electrónico. En este sentido, las funciones que no puedan someterse a este tratamiento —historias humanas, artefactos personales y colectivos, dedicaciones autónomas, ideales trascendentes— serían desechadas por inútiles: es decir, inútiles para la megamáquina.

¡Vaya un anticlímax para la evolución de los primates, por no hablar del propio desarrollo histórico del hombre! La imagen que tiene Teilhard de Chardin del destino final del ser humano, absorbido por completo por un superorganismo mundial que se ha vuelto autónomo, apenas se diferencia, en su estado de inconsciencia plena —en lo que concierne a los «gránulos» dispersos—, del que describió Roderick Seidenberg. Los organismos semihumanos residuales que quedaran flotarían en un vacío mecánico-electrónico fabricado por el hombre. Una por una, todas las funciones del ser humano, sus capacidades creadoras, sus potencialidades, se verían aniquiladas o monopolizadas en una forma convenientemente esterilizada, y codificadas para su uso en la megamáquina autosuficiente... lo que eliminaría así cualquier otra evolución posible. De este modo, tal mundo infinitamente dinámico terminaría, a pesar de todas sus energías y anhelos, en una condición absolutamente estática, un intercambio incesante de mensajes sin sentido cuya confusión impediría cualquier desarrollo real, aunque fuera como pensamiento. No hay nada tan predecible, ni de hecho tan estable, como el caos, pues la novedad y la creatividad son irreconocibles a no ser que broten del orden.

Curiosamente, un «Grupo Independiente de Estudio para la Organización de la Vida» de Japón ya ha descrito una existencia

tan hueca e irresponsable. Este equipo ha evocado una supracomunidad mundial que utiliza dispositivos técnicos aún por inventar y que deja en ridículo el *Nosotros* de Zamiatin y *Un mundo feliz* de Huxley. Ya he mostrado una interpretación gráfica de este superser planetario, con un texto explicativo, en la última lámina de *La ciudad en la historia*; y solo he de lamentar que la propuesta no estuviera disponible al completo en inglés.

Baste decir que encarna con mucha imaginación la idea de la noosfera de Teilhard de Chardin, en una vida colectiva simulada electrónicamente, poblada por gránulos humanos «liberados». Estas partículas flotantes están tan privadas de función y de metas como los espíritus gimientes que aparecen en el Hades de Homero, ya que para estas entelequias humanas incluso el pensamiento sería algo superfluo, y solo les quedaría el «placer», ese último componente abstracto del complejo de poder. Pero, a diferencia de este grupo «de vanguardia», Homero sabía que lo que él estaba describiendo era el infierno. Si semejante no-vida llegara a ser el objetivo final de todas las luchas del hombre, ¿por qué habría que esforzarse tanto por alcanzarla?

CAPÍTULO DOCE

Promesas, sobornos, amenazas

1. Los inicios de la opulencia

Hasta el siglo xx, el avance de la industria de la máquina se había visto frenado por las costumbres y tradiciones que pertenecían a la anterior época de la escasez: una era amenazada crónicamente en muchas regiones por la insuficiencia de energía extrahumana, de bienes materiales o incluso de comida diaria. Salvo cuando se trataba del juego de azar o la especulación, las normas de la economía seguían rigiendo tanto la fábrica como el mercado. El pequeño margen en que tenían que operar incluso una agricultura próspera siempre podía volatilizarse por culpa de una sucesión de años de sequía, una plaga de insectos o el estallido de una enfermedad virulenta. Los hábitos frugales que eran necesarios para garantizar la supervivencia se habían visto reforzados de manera artificial, desde los mismos comienzos de la civilización, por una escasez producida por el hombre: la expropiación deliberada del excedente de los campesinos en beneficio de la minoría gobernante.

La escasez natural y unas prácticas agrícolas atrasadas, más una penuria y unas privaciones debidas a causas sociales, eran los incentivos del trabajo diario.

A fin de imponer la militarización laboral que requería el sistema de poder, se arrebató a los campesinos de Inglaterra sus tierras comunales, se bajaron los jornales y se concentró a los des-

empleados para encerrarlos en «casas de trabajo» o factorías, mientras se enviaba a sus mujeres e hijos a fábricas y minas para trabajar jornadas de catorce a dieciséis horas a cambio de una miseria. Como si quisiera caricaturizar tanto su filosofía como sus prácticas efectivas, Jeremy Bentham, el ideólogo del pragmatismo utilitario, llegó a proponer una estructura «ideal», mitad fábrica, mitad cárcel, con ambas partes sometidas a una vigilancia central.

Increíblemente, tuvieron que transcurrir unos dos siglos para que el capitalismo industrial se diera cuenta por fin de que esta restricción sistemática del salario y el poder adquisitivo estaba erosionando el mismo mercado que habían puesto a su disposición las nuevas invenciones y la producción en masa.

No obstante, la economía capitalista, pese a sus esfuerzos, había introducido un objetivo contradictorio. Aunque a los pobres les predicaba la satisfacción en la penuria, aspiraba a una mayor expansión industrial, ensalzando el dogma del «aumento de las necesidades» como base indispensable para el progreso industrial. Esta expectativa tomó un rumbo opuesto: pues el crecimiento económico se justificaba no solo por la protección que supondría contra la miseria o por una satisfacción más plena de ciertas necesidades establecidas hace tiempo, sino por multiplicar el número y la diversidad de falsas necesidades y elevar el «nivel de vida» —o, mejor dicho, el nivel de gasto— de toda la población.

Dicho nivel había quedado establecido según la casta, la ocupación y la posición familiar. Pero de acuerdo con este nuevo principio, incluso el trabajador de categoría más baja podía esperar alcanzar con el tiempo un mínimo de comodidades de clase media, en tanto que esta misma clase, gracias al aumento de sus rentas, podría permitirse algunos de los lujos y las disparatadas extravagancias que la arisocracia proclamó en su día como privilegio exclusivo suyo; incluyendo el de no mirar nunca el precio.

(¿Qué otra cosa es el crédito ilimitado de hoy sino la «democratización» de este vicio aristocrático, tan bien considerado?)

Es curioso que el efecto más notable que tuvo al principio la producción mediante máquinas fuera uno que no se ha percibido con claridad hasta nuestros días, ahora que el fenómeno ha desaparecido. Junto con el aumento general y coordinado de la población, esta forma de producción liberó a un número creciente de obreros sin cualificar para las tareas domésticas, mientras que, al mismo tiempo, permitía que una gran parte de la fuerza de trabajo se enrolara en el ejército permanente, la nueva policía municipal y el cuerpo de funcionarios. Probablemente, nunca antes habían sido tan baratos y abundantes los servicios humanos en el mundo occidental como en el siglo XIX; hasta los inicios de la Primera Guerra Mundial, concretamente. Fueron días gloriosos para los ricos y para la clase media, como todo el mundo sabe ahora; pues estas clases fueron los principales beneficiarios del nuevo sistema de poder, gracias a un acceso asequible a los bienes inmuebles y a un abanico de mercancías más que generoso. Afortunadamente, la organización de los sindicatos comenzó un lento proceso de mejora en las condiciones laborales, reduciendo la jornada y elevando el salario del obrero fabril y, en última instancia, de los muchos oficios y empleos que quedaban fuera del taller.

Pese a estos avances esporádicos, empero, las rentas de la clase obrera seguían siendo insuficientes a largo plazo, ya fuera para costearse una vivienda decente o para acceder al excedente de la producción industrial y la agricultra a gran escala: de ahí que se produjeran saturaciones en el mercado, corregidas por la devaluación o «valorización» (escasez mantenida de manera artificial), con sus consiguientes pérdidas tanto para inversores como para obreros. Estas crisis solían repetirse con bastante frecuencia como para calificarlas de «ciclo de negocios» y, si bien sus curvas maníaco-depresivas se suavizaban un poco con el tiempo debido

a los subsidios de desempleo, la seguridad social y las pensiones de jubilación, el propio sistema siguió siendo inviable hasta que sus líderes asumieron con retraso el hecho de que, si la economía de la abundancia que permitía la producción en masa debía alcanzar suficiente estabilidad para proseguir su expansión, había que deshacerse de los viejos cánones de la avaricia.

Este cambio de mentalidad era demasiado profundo para tener lugar de la noche a la mañana. Debido a una serie de iniciativas y reformas experimentales, difíciles de concretar en un lugar o fecha, pero que convergieron gradualmente en una política general, en los países «avanzados» la antigua economía de la escasez se ha convertido, tras muchas recesiones y depresiones, en una economía de la abundancia o, como sería más correcto definir, una prosperidad mal distribuida. A causa del impresionante rendimiento potencial de la industria mecanizada, una multitud de productos que en su día se reservaban para los grupos con rentas más elevadas son hoy accesibles en gran cantidad para las personas de clases medias; y este proceso de elevar el nivel y ensanchar el mercado iba a prolongarse indefinidamente hasta que el sistema de intercambio se vio socavado por sus propios excesos.

Quizá la innovación más sobresaliente en el paso de la vieja economía a la nueva tuvo lugar en la industria del coche de motor, un ejemplo clásico en todos los sentidos. A fin de obtener un mercado equivalente para la producción en masa, había que conceder una capacidad de compra adicional a un grupo mucho más vasto. Henry Ford lo admitió cuando estableció salarios más elevados en la cadena de montaje. Los propios obreros hicieron su aportación a la abundancia de origen maquínico al escatimar en el presupuesto familiar dedicado a la vivienda o la alimentación para poder sufragar los gastos del automóvil. El primer estudio de los Lynd sobre *Middletown* registraba este cambio de las necesidades básicas a los privilegios mecánicos; estos dispendios tan desequi-

librados demostraron ser proféticos respecto a otros desembolsos similares que iban a tener lugar en la sociedad en su conjunto. El incremento del producto nacional bruto hizo poco por corregir esta distorsión. Sin embargo, en cuanto se reconoció que el consumo de masas era el complemento indispensable de la producción en masa, quedó despejado el camino que conducía a una economía basada en la abundancia antes que en la tacañería.

Esta concepción se popularizó prontamente en Estados Unidos antes de la depresión de 1929-1939 con el nombre de «Nuevo Capitalismo»; y el lema de «un coche para todas las familias» sustituyó al de «un pollo en la *cazuela todos los domingos*» de Enrique IV. No obstante, la severa deflación y la depresión que se produjeron en cuanto se reconoció la importancia de una distribución en masa de las rentas revelaron que había algo que fallaba en esta fórmula.

La Primera Guerra Mundial ya había demostrado lo que hacía falta, y las megamáquinas nacionales que iban en vanguardia consolidaron firmemente este principio en la Segunda: es decir, una demanda ilimitada como solo la guerra —o la seudoguerra— puede hacer posible. Mediante el reclutamiento a escala nacional, una «nación en armas» se convirtió en el equivalente de la «nación en mono de trabajo» de Edward Bellamy, y con ello vinieron una expansión del crédito, una garantía de beneficios para las industrias de guerra, un alza en el nivel de rentas para todo el mundo salvo el tercio más pobre de la población y, lo mejor de todo, una disponibilidad acelerada del producto gracias a la destrucción incesante. He ahí un consumo de masas de verdad.

Como consecuencia de la propia guerra, el centro económico de gravedad derivó al Estado, esto es, a la megamáquina nacional; y entre la reparación de los daños causados por la guerra y la invención y la fabricación de nuevas armas de devastación, más complejas y costosas que nunca, por primera vez se llegó a estar

cerca de alcanzar las condiciones necesarias para el pleno empleo, la producción plena, una «investigación y desarrollo» plenos y el pleno consumo.

Dadas estas condiciones «ideales» —máquinas que funcionan con energía, control centralizado y un despilfarro y destrucción ilimitados—, no hay duda acerca de la inmensa capacidad productiva de la megatécnica, ni sobre el hecho de que una parte de la población más grande que antes aspira a beneficiarse de sus métodos; pues la propia industria puede compensar unos salarios más elevados derivando el aumento de los costes al creciente cuerpo de consumidores, diligentemente modelados por la publicidad y la «educación» para pedir solo aquellas mercancías que puedan beneficiar a sus proveedores. Juzgado según el criterio de los bienes fabricados, no puede cuestionarse que, en cierta medida, ya está funcionando una economía de la abundancia.

Pero las ganancias sobre el papel parecen mayores de lo que son en realidad, ya que este cálculo deja de lado la abundancia negativa que ha ido de la mano de esta proeza: suelos y recursos minerales agostados; aire y agua contaminados; cementerios de coches oxidándose; montañas de papel y de otros desperdicios; envenenamiento de organismos; millones de muertos y heridos en las autopistas; todo ello es un resultado inevitable del sistema. En cierto modo, estos son los pestilentes desagües de una sociedad que nada en la abundancia.

Aunque el cómputo total de la economía de la abundancia ofrece unos beneficios netos bastante más pequeños de lo que suelen estar dispuestos a admitir sus orgullosos paladines, ha introducido no obstante un factor significativo que compensa muchas de sus deficiencias. Este factor es responsable sin duda de la manera tan incauta en que se ha aceptado: a saber, para funcionar debidamente, el sistema megatécnico no solo debe aumentar los incentivos sino distribuirlos entre toda la población. Hay dos

nociones implícitas en la producción en masa que tienen el efecto, cuando no la intención, de un principio moral humanitario. El primero es que las mercancías básicas, al ser un producto de nuestra cultura en su totalidad, deberían distribuirse equitativamente, dado que existen en abundancia, a todos los miembros de la comunidad; y el segundo, que habría que mantener la eficiencia, siempre que el trabajo dependa del esfuerzo humano, no mediante la privación, la coacción y el castigo, sino sobre todo mediante una adecuada gradación en las recompensas. No son avances pequeños: de hecho, tuvieron consecuencias revolucionarias.

Antes de hacer balance, concedamos a este sistema lo que le corresponde. En contraste con el estado que prevaleció en la clase obrera a lo largo del siglo XIX, y en realidad casi hasta la generación actual en Estados Unidos, la democratización de la economía en su conjunto pareció aportar muchos beneficios sociales palpables. Incluso el hecho de que la producción en masa no puede ser eficiente en cantidades pequeñas, o en grandes cantidades que se enfrenten a una demanda incierta o irregular, no se antojaba como un lastre muy grave en un primer momento.

Estos excedentes, que en la actualidad están a disposición de grandes partes de la población, en cifras de hasta decenas de millones, de hecho ya eran conocidos a pequeña escala para las sociedades primitivas dispersas, debido a estallidos esporádicos de abundancia natural, como podría ser una pesca abundante de salmón en la costa noroeste del Pacífico; y estas comunidades recurrían a métodos sociales de equilibrio como el *potlach*, o concesión desinteresada de regalos por parte de los jefes a los miembros menos privilegiados del grupo. Todo el éxito que pudieron tener los incas de Perú en gobernar su vasto imperio se debió al hecho de que su sistema de regimentación, aunque a menudo era arbitrario y brutal en la destrucción de los vínculos comunitarios, proporcionaba sin embargo una seguridad material, con

una amplia distribución de unos excedentes que se recolectaban sistemáticamente.

Quienes están al mando de las empresas capitalistas han tardado en darse cuenta de la lógica de esta «economía del don» como mecanismo de compensación para su propia economía del beneficio. (Es llamativo que la mayor parte de la bibliografía que se ha publicado sobre la cuestión no proceda de Estados Unidos sino de Francia.) Pero el Partido Laborista de las elecciones de 1945 no fue el primero en enunciar el lema «una renta justa para todos»: era el tema común de todo el pensamiento socialista del siglo XIX. Los logros de la organización y la mecanización que habían tenido lugar en una industria detrás de otra, y que llegaron a su punto culminante en la producción bélica, hicieron que por un momento las esperanzas más halagüeñas de los socialistas resultaran creíbles: creíbles, cierto, y en parte realizables.

Los resultados efectivos son hoy tan patentes y familiares en los países avanzados industrialmente que apenas hace falta documentarlos con estadísticas, o enumerarlos siquiera si no es en términos generales. Baste señalar que la mayoría de las nuevas «demandas» revolucionarias que defendía el *Manifiesto comunista* de 1848 en nombre de la clase obrera se han convertido ya en logros comunes, hasta en países que siguen volcados en el «capitalismo de seguridad» monopolístico, también conocido como «libre empresa». Aunque no se han desterrado ni la monotonía ni las tareas penosas, al menos se han visto reducidas por la reducción de horas y días laborales, así como las paradas para el café, las «bajas por enfermedad», el absentismo legalizado y unas vacaciones pagadas más largas. Si bien en los estratos sociales más elevados la propiedad, el privilegio, el patrocinio político y el poder militar no han dejado de exigirle a la comunidad un tributo económico exorbitante, por debajo de ese nivel se da una creciente equiparación de bienes; cuidados médicos, educación, seguridad

ante el desempleo y la pobreza, atención a los ancianos... todos estos beneficios humanos son cada vez más accesibles, no solo gracias al esfuerzo individual sino por la productividad total de la industria y la agricultura.

Este formidable cambio de una economía brutalmente restrictiva a otra más expansiva y hedonista puede resumirse en un solo contraste. Hace más de un siglo, Macaulay podía escribir, en mitad de una grave depresión económica, que era mejor que los obreros en paro se murieran de inanición antes que limitar lo más mínimo el derecho a la propiedad, que es lo que supondría la implantación de un impuesto para aliviar el desempleo y el hambre. Por el contrario, hoy, los parados han empezado a exigir en Estados Unidos no solo el derecho al trabajo sino una renta anual garantizada, estén o no trabajando.

Lejos de considerarlo una propuesta sorprendente, algunos reformadores de clase media han abogado independientemente por esta medida con el nombre más bien capcioso de «impuesto negativo sobre la renta». Yo mismo sugerí una idea similar en *Técnica y civilización*, adjudicándole el nombre más adecuado de «comunismo básico», aunque en aquel momento yo preveía —y sigo haciéndolo— un mínimo más bajo que el que piden ahora quienes se han adueñado de la idea de Bellamy sin examinar críticamente las graves limitaciones que ya ha sacado a la luz la experiencia de los programas de asistencia y contra la exclusión en los Estados de bienestar.

Sin embargo, una vez que se aceptó la idea de que la producción en masa da paso a un consumo de masas, se introdujeron dos factores cuyas consecuencias todavía están pendientes de ser analizadas como merecen. Uno ha sido la extinción de muchas industrias y servicios esenciales que ya no pueden competir con las escalas salariales que se establecieron en las productivas y financieramente opulentas industrias megatécnicas. No es solo que

la automatización haya eliminado progresivamente el trabajo humano, sino que este último se ha visto relegado al exilio por sus costes prohibitivos en todos los demás ámbitos, ya que el obrero ahora exige a cambio de sus servicios un pago a la hora que solo la producción mecanizada puede permitirse. Aunque están haciéndose esfuerzos para inventar robots multifuncionales que se encarguen de las tareas domésticas, hay tan pocas posibilidades de que lleguen a ser asequibles o autónomos que ya pueden oírse predicciones para el siglo XXI que incluyen propuestas pintorescas pero ominosas de aumentar la inteligencia y el servilismo de los chimpancés para que se hagan cargo de los trabajos que antaño realizaban los esclavos humanos.

Pero una consecuencia aún más grave deriva de lo anterior, una vez que han desaparecido las antiguas lacras de la civilización: el trabajo manual agotador y las labores serviles en beneficio de violentos grupos gobernantes. Estamos empezando a ver hoy que hemos cambiado la vieja carga de la producción por la del consumo obligatorio. Pero, por desgracia, el principio de obligatoriedad sigue inscrito en el sistema, y es la condición *sine qua non* a cambio de sus ventajas. En lugar de la obligación de trabajar, ahora tenemos la de consumir: en lugar de reprendérsenos para que ahorremos, se nos convence —no, se nos apremia sin cesar— a despilfarrar y a destruir irreflexivamente. Entretanto, una porción aún más grande de la población se encuentra ante una vida sin esfuerzo, sin exigencias y físicamente mimada, pero cada vez más vacía.

Las masas emancipadas se enfrentan precisamente al mismo problema que cualquier minoría privilegiada se ha visto obligada a afrontar tarde o temprano: ¿cómo usar ese excedente de bienes y de tiempo libre sin dejarse saturar por uno ni corromper por el otro? Con el incremento de los beneficios en la producción en masa ha aparecido el aumento de las contrapartidas inesperadas: la más letal de las cuales tal vez sea el aburrimiento. Lo

que Thorstein Veblen llamaba irónicamente «el rendimiento del ocio» está convirtiéndose rápidamente en el tedioso sucedáneo obligatorio del rendimiento del trabajo.

La humanidad está así en proceso de cambiar su morada solo para trasladarse a un ala más moderna de la misma y arcaica cárcel cuyos cimientos se pusieron en la Era de las Pirámides: mejor ventilada y más salubre, y con vistas más agradables, pero aun así una cárcel, y más difícil de evadirse de ella que nunca, porque ahora amenaza con encerrar a una cantidad mucho mayor de seres humanos. Pero mientras que las formas del pasado para garantizar la productividad y el conformismo eran ante todo externas, respaldadas por magníficos rituales religiosos y alardes mayestáticos, los que en la actualidad se aplican al consumo están internalizándose progresivamente y se vuelven, por consiguiente, más difíciles de derrocar. Para calcular el incremento de estas presiones psicológicas, las cifras de Potter acerca de la publicidad son elocuentes: en 1900, en Estados Unidos se gastaban 95 millones de dólares al año; en 1929 se llegó a los 1.120 millones; y en 1951, a los 6.548 millones, y la cantidad no ha dejado de crecer desde entonces. Aunque haya que corregir estos números por el aumento en la población y la productividad, un avance tan desmesurado da cuenta del auge del consumo obligatorio.

2. Costes y beneficios de la megatécnica

En los países industriales «avanzados», en los que el «Estado de bienestar» está firmemente consolidado, muchas de las premisas de la megatécnica se han realizado con un caudal de bienes como el que describía Teleclides en el antiguo verso que he citado mucho antes. Algunos de estos productos no solo eran deseables sino que han alcanzado un alto grado de perfección técnica. En mi

propia casa, por ejemplo, un frigorífico eléctrico lleva diecinueve años funcionando, con una sola reparación menor: un trabajo admirable. Tanto los refrigeradores automáticos de uso diario como la congelación son invenciones de un valor perdurable. Aunque no es lícito hacer un juicio tan generoso acerca del diseño del automóvil, apenas puede dudarse de que si se tuvieran en cuenta criterios biotécnicos, y no los de los analistas de mercado y de expertos de moda, de las factorías de Detroit podría haber llegado un producto igual de bueno, dotado asimismo de una larga perspectiva de uso continuo.

¿Pero en qué se convertiría la producción en masa y su sistema de expansión financiera si el principio rector fuera la perfección técnica, la durabilidad, la eficiencia social y la satisfacción humana? Las propias condiciones para el éxito financiero actual —una expansión y renovación constante de la producción— actúa en sentido contrario a estos fines. Con el objeto de garantizar la rápida absorción de su inmensa capacidad productiva, la megatécnica se sirve de un lote de mecanismos diversos: crédito al consumo, pago a plazos, múltiples envases, diseños no funcionales, novedades tentadoras, materiales de pacotilla, artesanía defectuosa, fragilidad artificial u obsolescencia programada mediante cambios frecuentes y arbitrarios en la moda. Sin el incentivo y la seducción que supone la publicidad, la producción se frenaría y alcanzaría un nivel normal de demanda de mercancías para su sustitución. De no ser así, muchos productos podrían llegar a unas alturas de eficiencia que no requerirían más que unos cambios mínimos de un año a otro.

Bajo el régimen de la megatécnica, las motivaciones económicas dominan a todas las clases de un modo que las sociedades agrícolas desconocían. La meta de la industria no es satisfacer ante todo unas necesidades humanas esenciales con el mínimo esfuerzo productivo, sino multiplicar el número de necesidades,

artificiales o ficticias, y adecuarlas para aprovechar al máximo la capacidad mecánica de obtener beneficios. He aquí los principios sagrados del complejo de poder. Los artistas de vanguardia que, como Tinguely, han exhibido «esculturas» concebidas para estallar o desplomarse no han hecho otra cosa que traducir en términos seudoestéticos el espíritu apenas camuflado de la megatécnica. La ampliación de nuevas esferas para la explotación técnica y la multiplicación de nuevos productos conceden en la actualidad las mayores ganancias.

La sustitución de la selección y las restricciones cuantitativas por un consumo indiscriminado y voraz no es el logro más pequeño de este sistema. Nadie ha calculado aún los miles de kilómetros de película y los acres de papel fotosensible que se consumen anualmente en hacer fotografías al azar que nunca atraerán una mirada salvo en el momento de su entrega en la tienda de revelado, como si el placer vital de obtener imágenes instantáneas con los propios ojos careciera de valor mientras no se traduzca en un equivalente técnico. Como tampoco puede calcular nadie las millas de cinta magnética, que podrían dar varias vueltas al mundo, utilizadas para conservar sin ton ni son los resultados de conferencias académicas o empresariales y cuyos memorables contenidos, aparte de los restos que queden en el cerebro de los participantes, podría reducirse como mucho a unas pocas hojas mecanografiadas.

La naturaleza flamígera del papel y las películas atenúa este juicio tan desfavorable, puesto que, a diferencia de los productos químicos tóxicos y los automóviles estropeados, en realidad se pueden usar y tirar sin causar daños graves en el medio ambiente. Pero su mayor virtud es que justifican y sancionan a las propias invenciones, dado que compensan rentablemente los gastos de inversión. *(Usados con mesura, me apresuro a añadir, el cine, la cinta magnética y la fotografía constituyen aportaciones valiosas a la*

dicha humana: mi crítica se dirige en exclusiva contra los implacables rituales del consumo automatizado que impone el complejo económico y de placer.)

Pero, por desgracia, no todos los productos de la megatécnica son tan eficazmente autodestructivos como los vasos de papel o las esculturas explosivas; ni puede tolerarse tan a la ligera su uso excesivo. Con el fin de hacer que la economía megatécnica funcione sin fricciones y al mismo tiempo crezcan a paso firme tanto sus infraestructuras como el Producto Nacional Bruto, hay que cumplir dos requisitos. El primero, que todos los miembros de la comunidad deben, rigurosamente, adquirir, usar, engullir, malgastar y por último destruir una cantidad suficiente de mercancías para mantener en actividad este cada vez más productivo mecanismo. Y, dado que la productividad del sistema es inmensa, esta tarea no es tan sencilla como pudiera parecer, ya que la megatécnica no solo no hace caso de muchas necesidades e intereses vitales, como el de alojar a aquellos grupos de rentas más bajas que no pueden subsistir sin grandes subvenciones del Estado, sino que para cumplir con el deber de consumir el obrero debe aumentar su esfuerzo productivo.

De este modo, la jornada laboral más reducida que auguraba este sistema ya está resultando ser un timo. A fin de alcanzar el elevado nivel de consumo que se les exige, los miembros de la familia tienen que aceptar trabajos añadidos. La práctica del trabajo doble, conocida en Estados Unidos como *moonlighting* (trabajo a la luz de la luna), está volviéndose común, y si las presiones consumistas continúan, es probable que vaya a más. El efecto, irónicamente, es convertir la jornada recién conquistada de seis o siete horas en otra de doce o catorce; así que, en efecto, el obrero ha vuelto al lugar de salida, con más bienes materiales que nunca, pero con menos tiempo para disfrutar de ellos o del ocio prometido. La misma necesidad puede alejar al ama de casa, incluso

durante el embarazo, del cuidado del hogar y de los hijos para poder garantizar el volumen deseado de baratijas que mantengan su estatus social.

El segundo requisito no es menos estricto. La mayoría de la población debe abstenerse de todas las actividades que no sean aquellas que exigen un uso incesante de la «máquina» o sus derivados. Ello conlleva el abandono del trabajo manual y los oficios, aunque sea a la escala personal o doméstica más sencilla. Incurrir en cualquier tipo de ejercicio físico, como manejar un hacha o una sierra, cavar y arar a mano en el jardín, pasear, remar o navegar habiendo un coche o una lancha motora disponible, o incluso abrir una lata, sacar punta a un lápiz o cortar una rebanada de pan sin beneficiarse de un agente mecánico —a ser posible, motorizado— supone romper las reglas del juego. En lo que concierne al mínimo de actividad corporal necesaria para la salud, hay que realizarlo comprando máquinas de ejercicios como bicistáticas o masajeadores mecánicos. Así, en nuestros días se ha democratizado el antiguo desprecio de la aristocracia por el trabajo manual de todo tipo.

Semejante abuso de la máquina se resiste a cualquier examen práctico de su eficiencia: tiene la fuerza de un rito religioso obligado, una genuflexión ante el objeto sagrado. Lo que no puede hacerse mediante o con o para la máquina, no debe hacerse de ningún modo. Este proceso ha llegado a su apogeo en la elaboración de material de campaña —preparado por tanto para una experiencia cuyo valor consiste exclusivamente en una vuelta a una relación más ruda y primitiva con el medio ambiente—, que se convierte en una caricatura al trasladar a un entorno natural una réplica aproximada de todos los artefactos necesarios para la vida en una aglomeración urbana, desde hornillos a televisores.

Estas tendencias ya han llegado lo bastante lejos como para permitirnos prever cuáles serán sus consecuencias definitivas si

no se produce un movimiento en sentido contrario. El triunfo final de la sociedad tecnocrática sería la consolidación de todas las actividades humanas en el seno de un sistema autocrático y monolítico. Ello produciría un modo de existencia en que se suprimirían o extirparían aquellas funciones que no puedan ser canalizadas al interior del sistema. Si estudiamos esta perspectiva por sí sola, una vez que se han hecho visibles sus líneas maestras, debería resultar lo suficientemente deprimente como para causar una reacción humana arrolladora. Y si esta reacción aún no se ha producido, no hay que buscar la razón muy lejos. En cuanto se han aceptado estos términos debidamente, la megatécnica, aunque sea en su actual desarrollo a medio hacer, ofrece un soborno gigantesco que, no cabe duda, será cada vez más grande y seductor a medida que la propia megamáquina prolifere, engorde y se consolide.

Esta pérdida de autonomía para maximizar los servicios de la megatécnica acarrea una nueva condición: uno no debe solicitar otras mercancías que las que la máquina propone cada año; ni debe tratar de retener, más allá de la vida útil que se le haya programado, ningún bien que haya mostrado ser lo bastante duradero y atractivo para ser preferible antes que los que se le ofrecen. Eso significa que no hay que pedir ningún otro tipo de vida que la que puede vivirse dentro del esquema moderno que dicta la moda. Llevar una vida que se aparte de algún modo del complejo megatécnico —o qué decir del empeño en ser independiente de él o refractario a sus demandas— está considerado casi peor que una forma de sabotaje. De ahí la furia que suscitan los hippies, más allá de las objeciones que puedan plantearse ante su conducta. Según el criterio megatécnico, el retiro completo supone herejía y traición, cuando no representa un síntoma de demencia. El archienemigo de la economía de la opulencia no sería Karl Marx sino Henry David Thoreau.

3. El soborno megatécnico

Si no examináramos con demasiada atención la naturaleza del soborno megatécnico, podría parecernos un trato beneficioso. Siempre que el consumidor se muestre de acuerdo en aceptar lo que le ofrece la megatécnica, en cantidades que favorezcan la expansión continua de todo el sistema de poder, se le garantizarán todas los incentivos, los privilegios, las seducciones y los placeres de la sociedad de la abundancia. Si no solicita más mercancías o servicios que aquellos que puede organizar o fabricar la megatécnica, disfrutará sin lugar a dudas de un nivel de cultura material más elevado —o, al menos, de un tipo concreto— de lo que ha logrado cualquier otra sociedad del pasado. Si acaso, los lujos serán más numerosos que las comodidades, aunque muchas necesidades humanas básicas que no se prestan a la megatécnica acabarán extinguiéndose. Se supone que en *Fun City* nadie las echará en falta.

Para muchos miembros de la comunidad norteamericana, que no han tardado en dar su apoyo a este sistema con el engañoso título de «gran sociedad» o «economía de la megalópolis», un avance continuo de esta tecnología enfocada en el desarrollo no solo parece inevitable sino deseable: el siguiente paso en el «progreso». ¿Y quién osa resistirse a él? Mientras exista la recompensa adecuada, una población lo bastante mimada por el Estado de bienestar no pide nada más que lo que le ofrece el mercado.

Quienes ya han sido acondicionados desde la infancia por la educación escolar y la tutela televisiva para contemplar la megatécnica como el punto álgido en la «conquista de la naturaleza» por parte del hombre aceptarán este control totalitario de su propio desarrollo no como un sacrificio horrendo sino como un despliegue más que envidiable, y tratarán de estar en contacto permanente

con el Gran Cerebro, al igual que están conectados ahora a las emisoras de radio mediante transistores portátiles incluso cuando pasean por la calle. Al aceptar estos medios, están esperando que todos los problemas humanos se resuelvan para ellos, y el único pecado humano será el de no obedecer las instrucciones. Su vida «real» quedará restringida al marco de la pantalla del televisor.

¿Supone esto una burda exageración de los logros, los proyectos y las promesas actuales? ¿No serán quizá más que fantasías disparatadas que nadie con una inteligencia normal se tomaría en serio? No, por desgracia: exagerar es imposible. Véanse las listas que se hacen hoy sobre posibilidades tecnológicas y científicas para el año 2000, a cargo de esos portavoces del régimen que son Herman Kahn, B. F. Skinner, Glenn Seaborg y Daniel Bell, por no hablar de espíritus tecnocráticos aún más desbocados.

Para muchas personas crédulas, esta perspectiva resulta radiante: irresistible, de hecho. Como les ocurre a aquellos que han caído irremisiblemente en la adicción al tabaco, están tan enganchados al «progreso» tecnológico que no hacen caso de la amenaza real para su salud, su desarrollo mental o su libertad. Una vida que exija asumir responsabilidades individuales y esforzarse personalmente les parece un desvarío utópico, y no, como es el caso, ese estado normal de todos los organismos vivos que llega a la cima de la conciencia en el hombre.

En su apoyo a una abundancia sin asperezas como meta final de la automatización, con la adquisición y el consumo constantes como deber patriótico, esta nueva economía ha deteriorado el vínculo tradicional entre pertenencias y esfuerzo personal meritorio. Teóricamente, todo estará pronto a disposición de quien lo pida. Sin necesidad de esperar esa jornada milenaria, un número cada vez mayor de desposeídos morales, en respuesta a los frenéticos llamamientos de los publicistas a acceder a la prosperidad instantánea, han empezado a adquirir cualquier mercancía

a la que puedan poner la mano encima. Atracos, hurtos, saqueos y robos —delitos que en su día solo cometían tipos antisociales o pobres de solemnidad— se han convertido en una práctica creciente entre las personas «pobres» y «marginadas», en el sentido de que nunca podrán poseer, ni comprándolos ni recibiéndolos como regalos, todos aquellos bienes cuyo carácter esencial para la felicidad no deja de reiterarnos la sociedad de la riqueza. Solo el robo satisfará sus insaciables necesidades. Semejante desintegración moral tiene que arruinar por fuerza hasta el sistema de distribución más equitativo.

En bien de la abundancia material y simbólica obtenida mediante la superfluidad automatizada, estos adictos a las máquinas ya se han desentendido de sus prerrogativas como seres vivos: el derecho a estar vivo, a utilizar todos los órganos sin injerencias forzosas, a ver con los ojos, oír con los oídos y trabajar con las manos, a moverse con las piernas, a pensar con el cerebro, a experimentar satisfacción erótica y a procrear mediante una relación sexual directa; en resumen, a reaccionar como seres humanos en su integridad ante el resto de seres humanos íntegros, en un compromiso constante tanto con el entorno visible como con el inmenso legado de la cultura histórica, de la que la tecnología no es más que una parte.

Para disfrutar de la automatización total, un segmento relevante de la población ya está dispuesta a convertirse en autómata; o eso parecería, si es que un número cada vez más grande de fallos y retrocesos no nos indicara que este proceso aparentemente irresistible en realidad está encontrando resistencias, a una escala que ya debería haber quebrado hace tiempo la confianza de los sacerdotes y profetas del régimen.

Hay una cosa al menos que no tardará en quedar clara: en cuanto la mayoría de cualquier país opta por la megatécnica, o acepta pasivamente el sistema sin más dudas, no quedan más po-

sibilidades. Pero si bien la gente está deseando someter su vida absolutamente desde su origen, este sistema autoritario promete devolver generosamente una gran parte de aquello que pueda graduarse de manera mecánica, multiplicarse de forma cuantitativa, clasificarse según un criterio científico, acondicionarse por vías técnicas, o manipularse, dirigirse y distribuirse socialmente bajo la supervisión de una burocracia centralizada. Lo que en un principio servía solo para incrementar la cantidad de mercancías se aplica hoy día a todos los aspectos de la vida. El servicial miembro de la sociedad megatécnica puede tener todo lo que produce el sistema, siempre que él y su grupo no tengan deseos propios, y que no intenten cambiar personalmente la calidad o reducir la cantidad de dicho sistema, ni cuestionen la competencia de sus «expertos en la toma de decisiones». En una sociedad así, los dos únicos pecados imperdonables —o, mejor dicho, vicios punibles— serían la continencia y el criterio.

«¿Pero es que no es un trato justo?», preguntan quienes hablan en nombre del sistema: «¿Acaso la megatécnica no ofrece, gracias a su magia cada vez más prodigiosa, el "cuerno de la abundancia" con el que siempre ha soñado la humanidad?» Cierto. Muchas de las mercancías que suministra hoy la megatécnica, y más aún las que promete distribuir con mayor generosidad en el futuro, son bienes reales: estandarizados a alto nivel, «mecánicamente» eficaces, y capaces de encarnar —al menos en sus mejores ejemplos— esa inmensa acumulación de conocimiento científico organizado, recopilado y ensayado que en nuestra época ha otorgado al ser humano unos poderes que nunca antes había poseído o con los que jamás se había atrevido a soñar. Y si este saber solo puede comprenderlo plenamente y aplicarlo una minoría muy dotada, esto es, unos iniciados en el pensamiento abstracto —aunque a menudo bebés en lo que se refiere a la rica experiencia humana—, ¿qué ocurre con los beneficios que disfrutan hoy

incluso los espíritus más limitados? ¿Es que no se ha producido ya un reparto equitativo de bienes casi desconocido hasta ahora para las comunidades civilizadas, aunque hubiera sido común, pese a la pobreza, en culturas más primitivas?

¿Acaso los frigoríficos, los automóviles y aviones, los sistemas de calefacción, los teléfonos y televisores y lavadoras no son máquinas que vale la pena tener? ¿Y qué pasa con esos logros que han eliminado las tareas más penosas, como las excavadoras, las carretillas elevadoras, el montacargas, la cinta transportadora y otro millar de inventos útiles? ¿Qué ocurre con las terribles tareas mentales de la contabilidad que ha suprimido el ordenador? ¿Y con las exquisitas artes del cirujano y el dentista? ¿Es que no suponen avances colosales? ¿Qué sentido tiene derramar lágrimas porque algunos de los placeres y los bienes de antes se hayan perdido en medio de esta red electromecánica? ¿Alguna persona sensata lamenta que hayamos dejado atrás la Edad de Piedra? Si todos estos bienes son sensatos e individualmente deseables, ¿en qué nos basamos para poder condenar el sistema que los integra a todos? Así hablan los portavoces oficiales.

Sí: si se examinan uno por uno solo los productos inmediatos de la megatécnica, estas reivindicaciones, estas promesas, son válidas, y sus éxitos son reales. Los beneficios separados, si los desprendemos de las metas humanas a largo plazo y de un esquema coherente de la vida, son indiscutibles. No habría que desdeñar ni menospreciar ninguna de las modalidades de organización eficaz de la megatécnica, ninguno de sus instrumentos para facilitar el trabajo ni de sus nuevos productos; como tampoco habría que rechazarlos de un plumazo. Solo hay que poner una condición, que hasta ahora han desatendido concienzudamente los apologistas del complejo de poder. Todos estos bienes solo mantienen su valor mientras no se desprecien o erradiquen otras prioridades humanas más importantes.

Muchas de las promesas que hizo Francis Bacon siguen siendo válidas y lo serán todavía más en el futuro. Lo que estoy intentando mostrar aquí es el hecho de que estas promesas no son incondicionales. Por el contrario, puesto que se han cumplido de una forma muy parcial, en el sentido de que solo atienden las demandas de la megatécnica, que estimula sin cesar el insensato «centro de placer» humano del beneficio sin tener en cuenta el resto de funciones y proyectos del hombre, dichas promesas han acarreado graves problemas que hay que reconocer y solventar conscientemente. Los descarríos que han derivado de la megatécnica no se deben a sus fallos o sus errores de funcionamiento, sino a sus éxitos sin precedentes en la hipercuantificación. Estos defectos estaban presentes en la propia concepción de la cosmovisión mecánica, que dio la espalda a las necesidades y los procesos de interrelación orgánica, y concedió una importancia excesiva a la cantidad y la velocidad, como si esta garantizara por sí sola el valor del producto cuyo número se incrementa.

Así pues, es obvio que lo que los espíritus inteligentes cuestionan no son los productos mecánicos o electrónicos como tales, sino el sistema que los fabrica sin remitirse constantemente a las necesidades humanas y sin rectificar de manera sensible cuando no se satisfacen dichas necesidades. Por suerte, en nuestros días este juicio cualitativo está volviendo a infiltrarse en el propio sistema, en forma de balances de «coste-beneficio», tal como los calculan ingenieros y administradores: un reconocimiento formal de que las ganancias mecánicas se han obtenido a menudo a costa de pérdidas sociales muy grandes, y de que antes de aceptar incondicionalmente los dones que ofrece la megatécnica hay que examinar las contrapartidas que conllevan, y decidir si sus beneficios los justifican: y, aunque parezcan deseables de inmediato, si lo serán igualmente a largo plazo. En una economía biotécnica, los criterios puramente financieros no tendrían más que un lugar muy reducido según tales cálculos.

4. Cantidad sin calidad

El defecto más grave de la megatécnica, incorregible según los principios que se han materializado históricamente en el complejo de poder, surge directamente de sus asombrosas proezas: la vida humana se ve anegada y lastrada en un centenar de ámbitos por culpa de excesos cuantitativos, empezando por el de los nacimientos. Este exceso, como podemos ver ahora, no supone solo ventajas positivas sino grandes costes y consecuencias desastrosas; y, lo que es peor, el complejo de poder prospera por igual produciendo mercancías negativas como cigarrillos y pesticidas o alimentos nutritivos: de hecho, los beneficios que se derivan de los productos nocivos suelen ser mucho mayores.

Ahora bien, el descubrimiento de que la cantidad no es algo beneficioso en sí mismo tuvo lugar hace muchísimo tiempo, en un momento en que solo una minoría privilegiada podía solicitar mercancías y servicios en una cantidad relativamente ilimitada. Como he demostrado antes, el primer desafío real al antiguo sistema de poder «civilizado», que fue el precursor de nuestra moderna economía de la abundancia, apareció entre los siglos VIII y VI a. C., cuando una serie de profetas y filósofos que se dieron cuenta de los perniciosos efectos que tenía en los hombres la adquisición sin restricciones de comida, bebida, placer sexual, dinero y poder introdujo un nuevo sistema de control voluntario. Las formas exhibicionistas de consumo que habían identificado a ricos y poderosos ya no se aceptaban como modelos deseables para el desarrollo humano; en su lugar, las religiones y filosofías axiales preconizaban la abstinencia, la moderación, la reducción de necesidades y caprichos superfluos y de deseos motivados por el ego, en aras tanto del equilibrio interno como de la exaltación espiritual.

Aunque la civilización se ha encontrado en cierta medida bajo la influencia de estas religiones e ideologías axiales durante unos 2.500 años, ni siquiera en sus épocas de mayor éxito y aceptación lograron remplazar por completo los sistemas de poder que existían previamente o anticiparse al actual. Esto se debió a dos razones. La primera es que ninguno de estos nuevos modos de pensamiento llegó a establecerse con la firmeza suficiente para abolir las instituciones dominantes de la sociedad antigua —guerra, esclavitud y expropiación económica— o para superar las aberraciones sociales en que se basaban. Pero no menos paralizante era el hecho de que sus sistemas de abstención estaban concebidos no para aportar gratificaciones a esta vida sino para o bien alegrar al creyente pese a la ausencia de tales gratificaciones o bien para hacerle esperar una compensación con intereses en una supuesta vida eterna en el más allá.

Por consiguiente, las religiones axiales no hicieron mucho —salvo con remedios poco fiables, sobre todo mediante la caridad voluntaria— a fin de asegurarse de que se distribuían una cantidad suficiente de bienes con justicia a toda la comunidad. Su excesivo énfasis en la calidad de la vida, en las recompensas internas y subjetivas, no hacía otra cosa que invertir así la vieja tendencia a resaltar el poder materialista; en tanto que en todos los organismos superiores es necesario un equilibrio de ingredientes cuantitativos y cualitativos, de poder y amor, para garantizar la mejor vida posible. Ni un poder incompleto ni una virtud impotente pueden ofrecer una respuesta adecuada al problema humano.

En lo que atañe a una economía de la abundancia, se da un curioso paralelismo entre el dilema a que se enfrenta el hombre moderno por su tecnología y el que acaeció en la naturaleza hace mucho tiempo, debido al exceso de fertilidad en la reproducción de las especies individuales. Para los biólogos ha sido notorio desde hace un largo periodo de tiempo que la capacidad reproducti-

va de una especie dada, incluso de algunas que en la actualidad ocupan un nicho modesto, sería suficiente para arrasar el planeta con su progenie si no se viera sometida a ninguna restricción. Afortunadamente, la naturaleza emplea toda una serie de dispositivos limitadores que, transcurrido un plazo de tiempo conveniente, controlarían un incremento cuantitativo desmesurado y establecerían un equilibrio. Cuando se enfrentaban a amenazas semejantes en el pasado, las poblaciones humanas se mantenían a raya no solo mediante las reducciones que producen habitualmente la enfermedad, el hambre y la guerra, sino también por el infanticidio, el coito inconcluso, la homosexualidad y la continencia voluntaria, complementados también con los métodos anticonceptivos empíricos.

Durante los últimos tres siglos, hay pruebas de un incremento continuo —aunque irregular— de la población en todo el mundo, por razones que siguen siendo difíciles de explicar, ya que se ha producido incluso en regiones en que no se ha dado un aumento notable ni de los recursos naturales ni de la productividad industrial, ni ha habido, al parecer, cambios en los hábitos sexuales o en la higiene corporal. Sean cuales sean las diversas causas y circunstancias, la sedicente explosión demográfica rivalizó con la explosión tecnológica de la civilización occidental; y ambas han tenido un destino común: el deterioro de la vida.

La percepción de que una procreación tan prolífica del ser humano no puede prolongarse indefinidamente ha tardado en despertar, aunque la primera toma de conciencia de sus peligros, como en el ensayo de Thomas Malthus sobre la población, así como la invención de los primeros anticonceptivos baratos y populares —sobre todo la ducha vaginal—, frenaron el ritmo de crecimiento en países como Francia e Inglaterra a tal punto que los expertos en población previeron, ya en 1940, que en una generación iba a llegarse a un punto de equilibrio o incluso, en

países como Francia, a un retroceso. Estas predicciones no se han hecho realidad: pero el hecho de que en efecto se produjera una deceleración demostró que, con la inteligencia práctica adecuada, la desmesura biológica era y es evitable. A un coste relativamente ridículo, los distintos métodos anticonceptivos necesarios para reducir el aumento de población en todo el planeta a unas condiciones social y económicamente deseables son asequibles. Los obstáculos que quedan son psicológicos e ideológicos, no técnicos.

La tecnología, por desgracia, todavía no ha desarrollado desde su interior, ni pretende hacerlo desde un punto de vista de los incentivos económicos favoritos, un límite a la proliferación de máquinas o mercancías fabricadas a máquina: la energía y los beneficios dependen de la producción de más mercancías para más consumidores, y de garantizar que se consuman en el plazo de tiempo más breve.

Así que, a la larga —y con ello me refiero a un periodo probablemente menor de un siglo—, nuestro sistema megatécnico hoy en expansión, si continúa sin alteraciones en su carrera actual, hará que todo el planeta sea inhabitable para la población ya existente y, eventualmente, si no se detienen las fuerzas insensatas que ahora están en marcha, una grave amenaza pesará incluso sobre una población mucho más menguada. Cuando un científico de fama como Lee Du Bridge puede defender el uso inmediato y a gran escala de pesticidas, bactericidas y otros productos farmacéuticos quizá igual de peligrosos, diciendo que harían falta diez años para probarlos y tener la certeza suficiente de su valor y su inocuidad y que «la industria no puede esperar», es obvio que su compromiso racional con la ciencia es accesorio frente a las presiones económicas, y que la protección de la vida humana no es, para la industria, una cuestión prioritaria.

No puede decirse que no se oyeran avisos con sobrada anticipación acerca de los abusos tanto de la ciencia como de la técni-

ca a lo largo del último siglo. Antes de que tuviera lugar la abrupta inquietud que daría paso a la prohibición del DDT, el simposio de Wenner-Gren, en 1955, en su investigación sobre «El papel del hombre en la transformación de la superficie terrestre» tomó nota debidamente de los vastos daños en el medio ambiente que estaban causando los irresponsables abusos de la tecnología; y los análisis posteriores de muchos otros biólogos competentes, sobre todo Rachel Carson y Barry Commoner, han dado cuenta cabal de la situación a una velocidad pasmosa.

Incluso aquellos que no ven una amenaza personal en la cuantificación deben prepararse para reconocer sus resultados estadísticamente demostrables en las múltiples formas de la degradación ambiental y el desequilibrio ecológico que han derivado como consecuencias colaterales de nuestra economía megatécnica. El irónico efecto de la cuantificación es que muchos de los dones más deseables de la técnica moderna desaparecen cuando se distribuyen *en masse*, o cuando —como ocurre con la televisión— se usan de modo demasiado constante y automático. La productividad, que podría ofrecer un amplio margen de elección en todo momento, con una mayor atención hacia las necesidades y las preferencias individuales, se convierte en cambio en un sistema que limita su abanico de posibilidades a aquellas para las que pueden crearse un mercado de masas. Así que, cuando diez mil personas convergen con su coche el mismo día en un entorno salvaje para «acercarse a la naturaleza», el espacio virgen desaparece y la megalópolis ocupa su lugar.

En resumen, la megatécnica, lejos de resolver el problema de la escasez, no ha hecho más que presentarlo en una nueva forma aún más difícil de resolver. Resultado: una deficiencia grave para la vida, que se origina directamente en una abundancia imposible de utilizar y de prolongar en el tiempo. Pero la escasez pervive: cierto que no se trata de las mercancías fabricadas por máquinas

o de los servicios mecánicos, sino de cualquier cosa que sugiera la posibilidad de un desarrollo personal más rico basado en otros valores aparte de la productividad, la velocidad, el poder, el prestigio y el beneficio pecuniario. Ni en el entorno en su conjunto, ni en la comunidad individual o en sus personalidades típicas hay ningún respeto por las condiciones necesarias para apoyar el equilibrio, el crecimiento y la expresión coherente. Los defectos que hemos examinado no radican en los productos individuales *sino en el sistema mismo*: le faltan respuestas sensibles, balances y adaptaciones cuidadosas, los controles a medida, un equilibrio neto entre acción y reacción y las expresiones e inhibiciones, que muestran todos los sistemas orgánicos; y, especialmente, la naturaleza del hombre.

«Es en las restricciones», escribió Goethe, «donde se revela el maestro», y esta verdad no sirve solo para los escritores de genio sino para todos los organismos: hablar de ellos es hablar de organización selectiva y limitaciones cuantitativas. Toda la vida existe dentro de un estrecho margen de calor y frío, alimentación y hambre, agua y sed: tres minutos sin respirar causa la muerte de un ser humano, y unos pocos días sin agua, o un mes sin comida, y morirá. Sin embargo, demasiado es tan malo como demasiado poco. Aunque una cantidad excesiva, conservada en reserva, desempeña un papel crucial en el mantenimiento del equilibrio del organismo y permite que existan la libertad y el vigor, si el hombre florece no es porque consuma constantemente en cantidades ilimitadas. En suma, lo que se echaba en falta en las proezas más brillantes de la tecnología moderna son precisamente esos rasgos orgánicos que Galileo, Descartes y sus seguidores desdeñaron sistemáticamente en un primer momento para acabar deshaciéndose de ellos.

5. La amenaza del parasitismo

Bajo el régimen económico de la abundancia, incluso a la limitada escala en que se ha aplicado hasta ahora en los Estados Unidos, el gran soborno que este nos ofrece —de seguridad, tiempo libre y prosperidad— conlleva por desgracia un lastre igualmente grande: la perspectiva de un parasitismo universal. Otras culturas del pasado ya habían mantenido escaramuzas con este enemigo: los exploradores de Odiseo que se adentraron entre los comedores de loto estaban tan fascinados por su vida regalada y sus comodidades de ensueño que hubo que rescatarlos a la fuerza. Más de un emperador o déspota descubría que la permisividad en forma de alicientes e incentivos sensuales podía resultar aún más efectiva que la coacción a la hora de garantizar la docilidad. Una vez establecido, el parásito se identifica con su huésped y aspira a aumentar su prosperidad. Dado que el parasitismo ha sido observado de sobra en el reino animal, poseemos datos suficientes para pronunciar una hipótesis precisa acerca de las consecuencias definitivas que tendrá para el ser humano.

La megatécnica ofrece hoy, a cambio de su aceptación sin fisuras, el don de una vida sin esfuerzo: una plétora de mercancías prefabricadas, obtenidas mediante un mínimo de actividad física, sin sufrir dolorosos conflictos ni penalidades: la vida pagada a plazos, por así decir, pero con una tarjeta de crédito sin fondo, y con una cláusula final —la náusea existencial y la desesperación— que solo podrá leerse en la letra pequeña. Si el espécimen humano privilegiado está dispuesto a renunciar a una vida autónoma, con libertad de movimientos y dependiente solo de sí misma, puede recibir, a cambio de su adhesión permanente a ese anfitrión que es el Leviatán, muchas de las mercancías que antaño tenía que obtener con esfuerzo, junto con una amplia gama de

rutilantes futilidades, y que ahora podrá consumir sin criterio ni restricción; pero, eso sí, bajo la férrea dictadura de la moda.

Las consecuencias últimas de semejante sumisión bien podrían ser las que previó Roderick Seidenberg: la recaída en un estadio de anomia primigenia, incluyendo hasta la pérdida de la conciencia limitada que deben conservar los demás animales para sobrevivir. Con la ayuda de drogas alucinógenas, los manipuladores y acondicionadores oficiales podrían llegar a describir este estadio como una «expansión de la conciencia», o con cualquier otra *fórmula tranquilizadora que fabriquen* los expertos en relaciones públicas.

Por si hicieran falta pruebas para demostrar la naturaleza real del control electrónico, nos las proporciona un vate del sistema de la talla de McLuhan. «La tecnología electrónica», observa en *La comprensión de los medios de masas*, «*requiere una docilidad humana extrema* [subrayado mío] y una quietud en la meditación como le corresponde a un organismo que hoy tiene el cerebro fuera del cráneo y los nervios fuera del pellejo. El hombre debe servir a su tecnología eléctrica con la misma fidelidad servomecánica con que ha servido a su bote, a su canoa, a su tipografía y al resto de extensiones de sus órganos físicos.» Para respaldar este argumento, McLuhan acaba negando descaradamente el sentido original de las herramientas y utensilios como siervos directos de los propósitos humanos. Con este mismo tipo de deslizamientos tramposos, McLuhan podría restaurar las formas de coerción de la Era de las Pirámides como rasgos deseables del complejo electrónico totalitario.

El «Gran Soborno» pasa a ser poco más que el caramelo con que se engaña a los niños para raptarlos. Una existencia parasitaria como la que ofrece la megatécnica supondría en efecto un regreso a la matriz: en este caso, una matriz colectiva. Por suerte, el embrión mamífero es el único parásito que ha demostrado ser

capaz de superar esta condición en cuanto se establece: el llanto del niño al nacer anuncia triunfante su evasión. Pero obsérvese bien: una vez que el ser humano ha abandonado el vientre materno, las mismas condiciones que propiciaban su crecimiento se convierten en impedimentos. Ninguna manera de detener el desarrollo podría ser tan eficaz como la satisfacción instantánea y sin esfuerzo de cualquier necesidad, deseo o impulso aleatorio, ya sea por medios mecánicos, electrónicos o químicos. A lo largo y ancho del mundo orgánico, el desarrollo depende del esfuerzo, el interés y la participación activa: como también del acicate procedente de resistencias, conflictos, inhibiciones y demoras. Incluso entre las ratas, antes de la cópula viene el cortejo.

Tan esencial es esta condición para el desarrollo humano que en el ámbito de los juegos, en que el hombre ha podido instaurar arbitrariamente todas las condiciones, se fijan límites en el tiempo y el espacio fijados, y las estrictas reglas, reforzadas por sanciones, son independientes de los antojos o de la voluntad de los jugadores. El fundamento mismo del juego radica en la tensión y la lucha del enfrentamiento humano, y no solo de ganar o perder: de hecho, ganar con demasiada facilidad echa a perder el placer de jugar, incluso para el ganador. Si el objetivo del fútbol fuera, como señaló hace tiempo William James, meter el balón en la portería, la forma más sencilla de ganar sería llevarlo allí a hurtadillas por la noche. Según este mismo criterio engañoso del éxito fácil, hace poco ha llegado a proponerse la masturbación en solitario como forma superior del placer sexual.

Así, la existencia segura y muelle, automática, indolente y fofa que nos promete la megatécnica, concebida exclusivamente a partir del principio del placer, carecería del estimulante sentido de la realidad que aparece incluso en el juego. Probablemente, la esclavitud proporcionaba en Egipto y Grecia una vida más feliz al esclavo desde el punto de vista de las necesidades orgánicas; al

menos para aquellos que practicaban algún arte u oficio. En este sentido, podemos añadir un nuevo ejemplo animal. Los guardianes de zoológicos han descubierto que sus animales se mantienen en mejores condiciones cuando tienen todo un cadáver para diseccionar, como hacen en la naturaleza, que cuando reciben comida cortada en pedazos. Si el interés suscita el esfuerzo, el esfuerzo estimula a su vez el interés.

Durante periodos cortos de tiempo, ya sea en la enfermedad o en la convalecencia o para recuperarse de una fatiga extrema, puede resultar beneficioso caer en una rutina semiparasitaria, como hace un paciente en un hospital o el pasajero de un barco. Pero convertir este estado en una meta vital permanente y en justificación de todos los ensayos a vida o muerte que ha hecho el hombre en su historia supone olvidar en qué condiciones se elevó este por encima de su ser salvaje, viviendo una vida más variada y exigente de lo que encuentra necesario el resto de animales en su mayor parte.

Ningún cordón umbilical ataba al hombre a la naturaleza: ni la «seguridad» ni la «adaptación» eran las directrices del desarrollo humano; y, si las condiciones de vida en los trópicos podían llegar a ser excesivamente favorables a la indolencia y la somnolencia, fue en las regiones más severas, en el borde del desierto o a lo largo de las orillas de los ríos expuestas a las inundaciones, en entornos al parecer engañosos, insuficientes o parcialmente hostiles, donde el espíritu del hombre se erigió más allá de sus limitaciones animales, alcanzando no solo el equilibrio y el crecimiento, sino el atributo definitivo —aunque raro— de la personalidad humana: la trascendencia.

Pese a que la domesticación no haya dado lugar a un deterioro absoluto debido a un parasitismo total, estudios recientes sobre la rata noruega efectuados por Curt P. Richter señalan que en

una situación semejante se produce algo peor que una pérdida de autonomía. La rata noruega se domesticó por primera vez en torno a 1800, para hacer de víctima para el vulgar entretenimiento de las peleas de ratas; y a mediados de siglo se había consolidado una raza doméstica bien definida de ratas albinas, con diversas variaciones genéticas: ausencia de dientes y pelo, temblores y cataratas congénitas, que no aparecen en las especies salvajes.

Richter compara las características de la domesticación de la rata con las que produce el «Estado de bienestar»: abundancia de comida, carencia de peligros y de tensión, un entorno y un clima uniformes, etc. Pero observa que, en estas condiciones aparentemente propicias, se ha dado una degradación orgánica: un descenso en el tamaño de las glándulas suprarrenales, que contribuyen a que el organismo haga frente a la tensión o la fatiga y que protegen frente a ciertas enfermedades, en tanto que la glándula tiroides, reguladora del metabolismo, se torna menos activa. Tal vez no sea de extrañar que el cerebro de la rata doméstica, y quizá su capacidad mental, sean más reducidos. Al mismo tiempo, las glándulas sexuales maduran antes, se vuelven más grandes, muestran una mayor actividad y dan lugar a una tasa de fertilidad más elevada. ¡Qué humano!

Richter percibe unos males semejantes en una población humana superprotegida: la incidencia cada vez mayor de la artritis, enfermedades de la piel, diabetes y dolencias circulatorias; mientras que el riesgo de que aparezcan tumores se ha agravado, al parecer debido a una excesiva secreción de hormonas sexuales. No menos llamativo es el agotamiento de la vitalidad y el incremento de desórdenes psíquicos y neuróticos. Esta tendencia no es concluyente, pero apunta al menos a que cualquier definición de una economía que se restrinja al mero objetivo de suministrar las mayores comodidades para mantener la existencia física con el mínimo esfuerzo orgánico se expone a la sospecha de no tener

en cuenta las condiciones más complejas, *incluyendo las negativas,* que hacen falta para cualquier tipo de desarrollo orgánico.

A este respecto, Patrick Geddes hizo hace mucho tiempo unas observaciones como biólogo que siguen siendo pertinentes. En su *Análisis de los principios de la economía* escribió que «las condiciones de degeneración en el mundo orgánico son conocidas a grandes rasgos. Estas condiciones suelen ser de dos tipos: por un lado, la privación de alimentos, luz, etc., que lleva a una nutrición y un desarrollo del sistema nervioso imperfectos; por otro lado, una vida de reposo, con un suministro abundante de comida y una exposición reducida a los peligros del entorno. Es digno de mencionar que mientras la primera solo deprime a un tipo individual, o en el peor de los casos lo extingue, el segundo, a causa de la falta de uso de sus estructuras nerviosas y de otro tipo, conlleva esa degeneración mucho más insidiosa y radical que se ha visto en la historia de miríadas de parásitos».

Todavía están por medir y evaluar los cambios en la personalidad que pueden derivar —en muchos aspectos ya son visibles— del intento de alcanzar mediante la megamáquina una existencia caracterizada por una ausencia de pensamiento, esfuerzo e interés humano tan grande como sea posible; si bien los extremos a que conduce este movimiento en la actualidad son obvios: infantilismo o senilidad. Los psicoanalistas son conscientes desde hace mucho tiempo de una tendencia latente en los seres humanos a buscar un regreso al vientre materno. Aun después de nacer de este entorno perfecto, el niño conserva una ilusión de omnipotencia: pues no tiene más que llorar para que sus deseos se cumplan. Con solo chillar con fuerza, obtiene una respuesta inmediata de lo que le rodea: aparece un rostro dispuesto a tranquilizarlo, una mano le acaricia, un pecho le ofrece comida.

Trasladar esta existencia mágica y sin tensiones a la madurez ha sido el propósito tácito del sistema de automatización que ha

perfeccionado el hombre moderno. Pero el estado en que comienza el niño, cuando no es capaz de discernir entre su propio cuerpo y el resto de partes de su entorno más cercano, se convierte en una etapa posterior en incapacidad de identificarse a sí mismo o de poseer ningún tipo de deseo que no pueda satisfacer de inmediato dicho entorno. El coste de esta realización mágica de sus deseos es una mayor dependencia; y si no se produjera un crecimiento posterior —ese crecimiento que separará al niño exigente de su progenitor dispuesto a ceder—, ello daría lugar a una atrofia progresiva de los órganos y a una recaída en una ausencia total de sentido.

Si la automatización empieza estableciendo una dependencia infantil, concluye —en la medida en que este régimen se impone exitosamente a toda la comunidad— produciendo una enajenación y un deterioro seniles, marcados por el colapso de facultades y funciones que se habían desarrollado hasta entonces. En su funcionamiento final, por tanto, el automatismo induce una vejez prematura; pues seduce al organismo humano para llevarlo a ese estado de desamparo, idiocia e ineptitud vocacional que es la mayor maldición que puede caer sobre los ancianos. La actual oleada de ostentación pornográfica es tal vez una prueba final de esta senilidad: se concentra inevitablemente en imágenes abstractas, o lo que queda del sexo cuando se desvanece la capacidad efectiva de hacer el amor.

En la actualidad, la traumática experiencia que suele aquejar a los mayores cuando llegan a la «edad de jubilación», aunque todavía sean capaces de desempeñar una función con eficiencia, es darse cuenta de que ya no son necesarios. La prueba más cruel que debe pasar el jubilado es encarar un futuro en que ya no tendrá nada que hacer, ningún lugar que ocupar ni más responsabilidades que atender. Quienes se enfrentan a la vejez con inteligencia tratan de evitar esta etapa final de penuria, marginación y parálisis durante todo el tiempo que sea posible. Pero la automa-

tización megatécnica, precisamente en la medida en que se alza con un triunfo universal, extenderá estas disfunciones terminales a las etapas anteriores de la vida: hasta que, una vez alcanzado un punto ideal, los rasgos de infantilismo se disolverán en los de la senilidad sin dejar un hueco intermedio que pueda cubrirse con nada digno de ser considerado una vida dueña de sí misma y capaz de autorrealizarse.

Si alguien albergara dudas acerca de la veracidad de este acercamiento compulsivo al parasitismo colectivo una vez que la megamáquina funciona a pleno rendimiento, hay una plétora de señales de aviso, casi desde los tiempos en que existen los documentos escritos. Nada hay más sorprendente a lo largo de la historia que la infidelidad crónica, la intranquilidad, la angustia y la naturaleza autodestructiva de las clases dirigentes en cuanto disponen de «todo cuanto el corazón pueda desear». Porque la minoría dominante, la élite privilegiada, siempre se ha visto enfrentada a la maldición que en última instancia pesa sobre semejante existencia sin significado: un tedio abrumador. Véase el *Diálogo sobre el suicidio* de Mesopotamia que citan los textos de Pritchard, o la *Aventura intelectual del hombre antiguo.*

Los reyes siempre han alardeado de que sus más ínfimos deseos eran órdenes. Los ejemplos típicos de su poder y éxito eran la exigencia de cantidades infinitas de comida y bebida, o de ropajes y joyas; los servicios de innumerables esclavos, siervos y funcionarios; los inagotables estímulos sensuales; y, no menos importante, las inacabables oportunidades para mantener relaciones sexuales, puesto que incluso el placer erótico se medía en burdos términos cuantitativos. La prosperidad que en su día constituía el monopolio del rey y su corte se tiene hoy por el don final que concede el sistema de poder al conjunto de la humanidad.

Obsérvese bien, sin embargo, la gran diferencia que se da entre ambos modelos. En el sistema antiguo, había un desafío que

lo salvaba pero que ya no existe, después de que las tendencias de que hablamos se hayan vuelto universales, puesto que el parasitismo de las minorías arcaicas nació de hecho como una ambivalente recompensa por el modo de vida depredador de sus orígenes. Aquellos gobernantes solo pudieron conquistar y explotar a una población campesina mucho más numerosa realizando violentas proezas y corriendo el riesgo de ser muertos. Incluso cuando los monarcas lograban ejercer un control y exigir tributos para poder retirarse a un modo de vida parasitario, seguían teniendo que protegerse contra los ataques de rivales envidiosos, las agresiones de otros gobiernos y príncipes rapaces que pretendían ampliar los dominios a los que exigían impuestos y hasta las sublevaciones en masa de esclavos y pueblos oprimidos, como en el éxodo judío de Egipto.

Ante los primeros rumores de revuelta, o incluso a modo de prevención, la clase en el poder cogía la maza y la espada para restablecer su autoridad. Esta tensión mantenía a los principales beneficiarios de este régimen de sanguijuelas en un estado de alerta animal y en forma; y, por lo general, conservaban la agudeza de su filo predador cazando tigres y leones. Quienes dejaban que este se quedara romo y se hundían en la inercia parasitaria se veían remplazados prontamente por adversarios más capaces y activos.

Así pues, la guerra de antaño no solo representaba la manera normal de absorber el excedente de energías de la economía arcaica: mantenía asimismo a la minoría dominante en contacto con las realidades subyacentes de la existencia orgánica; unas realidades que la economía de la abundancia, basada en exclusiva en el principio del poder y el placer, negaba tácitamente o despreciaba con descaro. A medida que se construyen las megamáquinas militares de nuestra era, pronto dejarán de existir incluso estos riesgos y molestias personales: el único grupo que estará a salvo, a no ser que su maligna estrategia conlleve una guerra bacterio-

lógica, será la casta militar, resguardada en sus centros de control bajo tierra o en sus refugios submarinos. Si en algún momento llegara a consolidarse alguna especie de gobierno planetario, como podría resultar de la coalición de las megamáquinas bélicas actualmente en liza, se materializarían los prerrequisitos para un parasitismo total, es decir, para un deterioro *inaudito* de las potencialidades humanas.

En su ensayo para contestar a la pregunta «¿Vale la pena vivir la vida?», William James dijo que las condiciones psicológicas que respaldan las observaciones de los biólogos acerca del parasitismo muestran que las actividades orgánicas de tipo más elevado oscilan entre dos polos: positivo y negativo, placer y dolor, bien y mal; y que un intento de vivir exclusivamente según lo positivo, lo placentero y lo pleno destruye la polaridad que hace falta para una expresión colmada de la vida. «Es destacable, ciertamente», escribía James, «que los sufrimientos y las penurias, por lo general, no consiguen mermar el amor a la vida; por el contrario, se diría que acentúan su valor. La fuente suprema de la melancolía es el hartazgo. Lo que nos espolea es la necesidad y la lucha; la hora de nuestro triunfo es la que nos trae el vacío. No es de los judíos del Cautiverio, sino de los de los días de gloria de Salomón, de quienes proceden las sentencias más pesimistas de nuestra Biblia.»

Incluso los pueblos primitivos, de los que razonablemente podríamos pensar que han soportado demasiadas miserias, han reconocido esta paradoja fundamental: el papel intercambiable, dentro de unos límites, del placer y el dolor: así que idearon los «ritos de paso» y las pruebas iniciáticas, a menudo acompañadas de mutilaciones corporales que exigían una estoica fortaleza. Cuando ya no son necesarios ni el esfuerzo físico, ni la tensión, ni el peligro, ni el rigor para ganarse la vida, ¿qué es lo que mantendrá sano al hombre moderno? Ya es posible hacer, con solo apretar un botón o pulsar un interruptor, que un séquito de sir-

vientes mecánicos se haga cargo de todo. Así las cosas, el deporte puede servir de sustituto temporal del trabajo: pero la mayoría de los deportes, según los criterios normales del complejo de poder, ha quedado en manos de profesionales muy bien pagados para que los contemplen miles de espectadores entregados al exceso de alimentación y a la falta de ejercicio, y cuya única manera de participar en el juego es agredir al árbitro.

En semejante cultura semiparasitaria, los jóvenes improvisan hoy sus propios ritos de paso en forma de peleas homicidas entre pandillas, novatadas sádicas, destrucciones caprichosas de bienes privados o carreras de coches que suponen un riesgo mortal, sin incurrir en las normas que constituyen las tradiciones de la tribu o la sabiduría de la autoridad paterna. La cultura de Roma, que practicó el parasitismo a la mayor escala con el *Roman way of life*, garantizaba espectáculos de competiciones y peligros en la arena: prolongadas orgías de violencia que culminaban en carnicerías en masa. Antes de aceptar que la providencial economía de la abundancia es algo inevitable, tal como se nos presenta en la actualidad, nos convendría examinar más de cerca, como pienso hacer en el próximo capítulo, los signos de desintegración y degradación que ya son visibles en todas las culturas que ha tocado, aunque sea ligeramente, el sistema de poder renovado.

Una vez más, al igual que en *La ciudad en la historia*, me sentiría desasosegado por mi propia interpretación de las pruebas que tenemos ante nuestra mirada si hace más de un siglo no hubiera previsto lo mismo uno de los analistas políticos más preclaros que ha engendrado nunca Europa: Alexis de Tocqueville. No se le escaparon, en su estudio de la democracia del Nuevo Mundo en los Estados Unidos, muchas de las promesas que ya había producido la técnica: de hecho, dejó constancia de que la historia de los últimos setecientos años era la historia de una progresiva equiparación económica y social. Pero también era consciente del terrible

precio que habría que pagar por estos avances. «Si imagino», escribió, «con qué nuevos rasgos podría el despotismo implantarse en el mundo, veo una inmensa multitud de hombres parecidos y sin privilegios que los distingan incesantemente girando en busca de pequeños y vulgares placeres, con los que contentan su alma, pero sin moverse de su sitio. [...]

»Por encima se alza un poder inmenso y tutelar que se encarga exclusivamente de que sean felices y de velar por su suerte. Es absoluto, minucioso, regular, previsor y benigno. Se asemejaría a la autoridad paterna si, como ella, tuviera por objeto preparar a los hombres para la edad viril; pero, por el contrario, no persigue mas objeto que fijarlos irrevocablemente en la infancia; este poder quiere que los ciudadanos gocen, con tal de que no piensen sino en gozar. Se esfuerza con gusto en hacerlos felices, pero en esa tarea quiere ser el único agente y el juez exclusivo; provee medios a su seguridad, atiende y resuelve sus necesidades, pone al alcance sus placeres, conduce sus asuntos principales, dirige su industria, regula sus traspasos, divide sus herencias, ¿no podría librarles por entero de la molestia de pensar y del trabajo de vivir? [...]

»Después de tomar de este modo uno tras otro a cada individuo en sus poderosas manos y de moldearlo a su gusto, el soberano extiende sus brazos sobre la sociedad entera; cubre su superficie con una malla de pequeñas reglas complicadas, minuciosas y uniformes, entre las que ni los espíritus más originales ni las almas más vigorosas son capaces de abrirse paso para emerger de la masa; no destruye las voluntades, las ablanda, las doblega y las dirige; rara vez obliga a obrar, se opone constantemente a que se obre [...].

»Siempre he creído que esta clase de servidumbre, reglamentada, benigna y apacible, cuyo cuadro acabo de ofrecer, podría combinarse mejor de lo que se piensa comúnmente con algunas

de las formas exteriores de la libertad, y que no le sería imposible establecerse junto a la misma soberanía del pueblo.»

Nadie ha descrito mejor ni la amenaza ni el soborno que supondría el propio éxito de la megatécnica si rematara la construcción de una megamáquina global. Lo que en otra época no fueron más que puras especulaciones por parte de escritores utópicos y científicos se encuentra incómodamente cerca de hacerse realidad.

CAPÍTULO TRECE

Desmoralización e insurgencia

1. El monolito se resquebraja

Apenas cabe duda de que, al menos en los países más desarrollados industrialmente, el complejo megatécnico se encuentra en el apogeo de su poder y autoridad, o muy cerca de alcanzarlo. En términos físicos objetivamente mesurables —unidades de energía, producción de bienes, absorción de «males», capacidad para la coacción de masas y la destrucción en masa— el sistema casi ha desplegado sus dimensiones y posibilidades teóricas; y si no se lo juzga según un criterio más humano, se trata de un éxito clamoroso.

En muchos aspectos, el complejo de la megamáquina tanto en Estados Unidos como en la Unión Soviética ha empezado a ejercer un control prácticamente total, aunque probablemente el modelo norteamericano sigue siendo más eficaz debido a que en casos de emergencia todavía puede aferrarse a la antigua tradición politécnica de sus primeros días, así como a las costumbres de inventiva e iniciativa independiente que se desarrollaron entonces. Aparte de su rivalidad y su antagonismo declarados, estos dos regímenes parecen cada vez más invencibles e inexpugnables; y los hábitos de la mente y las metas irracionales a las que han otorgado su respaldo están transmitiéndose, gracias a los medios de comunicación, a una parte aún más grande de la humanidad.

Schumpeter dijo hace una generación que el capitalismo generaba por sus propias fuerzas las prácticas que acabarían sustituyéndolo por un colectivismo impersonal que no dejaría lugar a la propiedad privada, los juicios individuales de valor, los contratos de mutuo acuerdo e incluso a las ganancias y los emolumentos privados, excepto en la antigua forma de posición y privilegio.

Lo que puede decirse sobre la economía capitalista se aplica hoy a todo el complejo de poder: las confusiones y las desmoralizaciones que se expresan en el arte de vanguardia están aproximándose velozmente a un punto en que el medio no solo remplazará al mensaje sino también al sujeto a quien este se dirigía antes. Al igual que el sanatorio y los médicos y pacientes de *La montaña mágica* de Thomas Mann, todo nuestro sistema de poder se ha vuelto un fraude: sus bienes se convierten en males; sus beneficios, perjuicios; sus inventos útiles se tornan inútiles y destructivos; y en lugar de objetivos racionales y un orden predecible, ha creado las condiciones más adecuadas para el desorden.

Así que no hemos de sorprendernos de que este complejo esté sufriendo daños graves en más de un ámbito. Aun siendo inmune a cualquier asalto frontal que no provenga de un sistema de poder de un tamaño semejante, estos gigantes son particularmente vulnerables a los asaltos e incursiones de tipo guerrillero, contra los cuales sus formaciones de masas están tan desvalidas como el pesadamente armado Goliat contra aquel ágil David que decidió no luchar con las mismas armas ni atacar la misma parte de la anatomía.

La tensión que recorre hoy el mundo entero pone en evidencia la incapacidad de la «élite» militar, burocrática y educativa a la hora de comprender las reacciones humanas que ya ha desencadenado el cómodo triunfo de su sistema; y menos aún pueden lidiar con ellas, si no es obligando a soportar una cantidad aún mayor de los procesos deshumanizados que están dando lugar a

estas respuestas hostiles. Aunque las deserciones y los abandonos siguen siendo significativos en términos numéricos, quizá esté produciéndose algo así como una retirada a gran escala, a la que podría seguir un cambio radical de rumbo.

El propio dinamismo de la megatécnica, sus aparentemente inagotables recursos para improvisar respuestas tecnocráticas para los problemas humanos, ha cegado a sus gestores respecto a la naturaleza de estas reacciones adversas. De ahí que el remedio ortodoxo para el descontento —las variantes de «pan y circo» que ofrece el Estado de bienestar— no hace más que agravar la enfermedad. Por desgracia, así como en el cuerpo no hay ningún tejido que muestre una capacidad más extraordinaria para un crecimiento veloz que las células cancerosas, en el cuerpo político la desintegración y la destrucción que ha avanzado con una fuerza cada vez mayor en el último medio siglo amenaza hoy con dejar atrás el mecanismo productivo e incluso con socavar los principios de orden cósmico y cooperación racional en que se habían basado de hecho sus logros más reales.

Aunque para abordar las pruebas concretas de la descomposición social y la regresión de nuestros regímenes megamaquínicos centraré mi examen en las reacciones subjetivas que son visibles desde hace mucho tiempo, primero repasaré sucintamente las grietas más obvias que han empezado a aparecer en esta estructura que se creía monolítica. Probablemente, la mayor parte de la población de cualquier país industrial, acondicionada deliberadamente para asumir y sobrevalorar los productos más beneficiosos de la megatécnica, seguirá exigiendo las gratificaciones materiales que esta pueda ofrecerle. Sin embargo, estos beneficiarios hacen gala de una creciente indisposición a mantener el sistema en funcionamiento mediante sus voluntariosos esfuerzos: en lugar de ello, prefieren arrancarle cada vez mayores incentivos y concesiones y dones, en tanto que invierten de mala gana una can-

tidad mínima de trabajo y aceptan un grado de responsabilidad igualmente reducido. Es significativo que el saludo de despedida entre los obreros norteamericanos sea «Take it easy!», tómatelo con calma.

La razón de esta decepción generalizada debería ser evidente. Con la mayoría de las antiguas habilidades y decisiones arrebatadas de las manos de los trabajadores por el automatismo y el control centralizado, las cualidades humanas que quedan son casi todas negativas: desinterés, indiferencia apática, resentimiento, desgana o, para resumirlo en una sola frase, absentismo psicológico. Incluso cuando el obrero está físicamente presente, ya no está «del todo ahí».

Para compensar esta incapacidad de guiar el proceso de trabajo o moldear sus productos, ni siquiera los agentes más favorecidos de una organización megatécnica, como los grandes sindicatos de obreros industriales, dudan en bloquear o paralizar las actividades esenciales de todo un país a fin de hacer que se acepten sus a veces arbitrarias demandas. Ya que el criterio del éxito megatécnico es la expansión en pos de los beneficios, y no la distribución racional o la justicia social, el sistema no puede presentar una alternativa moral atractiva. Se diría que la persistencia del absentismo, las protestas y las huelgas salvajes, a menudo por causas triviales, constituye un esfuerzo inconsciente por restaurar mediante espasmos rupturistas algunas de las iniciativas humanas que ha suprimido esta sociedad. Por ello, las revueltas laborales suelen dirigirse contra los líderes elegidos por los trabajadores, que los identifican, con razón, con el orden establecido.

Hay que reconocer que la «élite» profesional por la cual y para la cual funciona cada vez más el sistema en su conjunto nunca antes había estado más comprometida, ni más sobrecargada de trabajo, ni más generosamente recompensada, ni había sido más admirada y exaltada, adulada y pregonada. Al igual que ocu-

rriera con sus predecesores sacerdotales de la antigüedad, están bien alimentados por las ofrendas que se sacrifican en los altares sagrados del dios Sol.

Para todos aquellos que siguen estando entregados al arcaico mito de la máquina, y que son miembros autorizados del nuevo pentágono de poder, los sacrificios que impone este dios no hacen otra cosa que confirmar la intensidad de su devoción. Los astronautas, como hemos visto, se someten a las pruebas físicas más severas para satisfacer los requisitos rituales del viaje espacial a lugares distantes del sistema solar. Hasta cierto punto, la participación que el resto de terrícolas delega en estos ritos (participación que han hecho posible el cine, la televisión y la radio) rehabilita la sensación —que estaba extinguiéndose— de vivir una gran aventura; y la posibilidad siempre presente de morir en un escenario cósmico incrementa (como ocurre en las carreras de coches) las dosis diarias de violencia desatada entre gladiadores que nos suministran con fidelidad los medios de comunicación.

Lo que hay que comprender de todo esto es algo que lleva medio siglo obsesionando a la civilización occidental: concretamente, que una economía predominantemente megatécnica solo puede otorgar beneficios si se expande de manera sistemática y constante. En lugar de una economía equilibrada, dedicada a la mejora de la vida, la megatécnica requiere un crecimiento ilimitado a una escala colosal: una hazaña que solo puede lograr la guerra, o un sucedáneo de esta (la construcción de cohetes y la exploración espacial).

Ahora bien, cuanto más organizada se vuelve la estructura de poder, menos factores inconformistas pueden tolerarse, y más expuesto se halla el sistema en su conjunto a malfunciones debidas a defectos mecánicos y accidentes naturales; y más aún a los contraataques de las clases y grupos que se ven excluidos del sistema o privados en parte de sus alardeadas bondades. Cuando

la guerra se ha convertido de una u otra forma en núcleo dinámico de esta estructura, ningún lugar de la periferia está a salvo de las agresiones. Sin la guerra, el sistema megatécnico en su forma ampliada a un nivel planetario y cósmico se ahogaría en medio de su productividad sin objetivo. Eso explica el adecuado título del libro de Herman Kahn, *Pensar lo impensable*. Como él mismo dice en las primeras páginas, lo impensable no es el genocidio totalitario —su obra no hace más que elaborar diversas conjeturas estadísticas al respecto— sino cualquier intento de invertir una cantidad equivalente de energía mental y recursos materiales para crear un equilibrio mundial que favorezca la justicia y la paz. Lo que se ha vuelto inconcebible es ponerle límites a la expansión del sistema de poder.

Mientras se erigía la economía megatécnica, los pensadores «progresistas» podían creer que sus deficiencias sociales y sus degeneraciones físicas se debían meramente a los residuos corruptos que procedían de regímenes anteriores. Así, el filósofo victoriano de la evolución, Herbert Spencer, como también Auguste Comte y los saint-simonianos, consideraban el militarismo y la guerra, junto con todas las formas de religiones sobrenaturales, como reliquias de una sociedad bárbara que pronto iba a ser sustituida por las sensatas metas del utilitarismo y las prácticas más racionales de los negocios y la ingeniería. (La «teoría de los tres estadios» de Comte.) Antes del final del siglo XIX, el propio Spencer tuvo la franqueza suficiente para reconocer que el imperialismo suponía una prueba desalentadora de que más bien estaba sucediendo lo contrario: pero el engañoso intento de explicar la magnitud de los males del presente sin hacer referencia al crecimiento de la tecnología moderna supone renunciar a una importante clave histórica.

Como hemos visto, lo que ha hecho esta tecnología no es remplazar ese decrépito complejo institucional que puede re-

montarse como mínimo hasta la Era de las Pirámides, sino restaurarlo, perfeccionarlo y dotarlo de una envergadura global. Los beneficios *potenciales* de este sistema bajo una dirección más humana siguen siendo inmensos. Pero sus defectos inherentes, debido a su divorcio total de las restricciones ecológicas y las normas humanas, ya han anulado sus ventajas y lastrado gravemente la propia supervivencia de muchas especies. ¿Pues quién osaría dudar hoy de que las devastaciones y las matanzas, los saqueos medioambientales y las degradaciones humanas que han prevalecido a lo largo del pasado medio siglo están en proporción directa con el dinamismo, el poder, la velocidad y el control instantáneo que ha impulsado la megatécnica?

Por lo tanto, hasta los avances más saludables de la técnica están estrechamente unidos con las manifestaciones negativas que se dan en nuestros días. A una escala nacional, la cantidad total de destrucción material y extermino humano que ha tenido lugar en los últimos cincuenta años supera de lejos la disparatada brutalidad y la destrucción sin cuento que resultaron del prolongado empeño de asirios, mongoles y aztecas. Y esta aberración no se limita a la guerra. El triunfo más típico de la producción de masas moderna, el automóvil, ha asesinado, como muestran las estadísticas, a muchísimos más seres humanos desde 1900 que los que han muerto en *todas* las guerras que ha librado Estados Unidos en su historia; mientras que el número total de heridos y mutilados probablemente es mucho mayor.

Esa fría indiferencia pública hacia las consecuencias de nuestra entrega cotidiana al poder y la velocidad explica la tolerancia que mostramos a los embates masivos que lanza la tecnología contra cualquier otro ámbito de la vida. Así han crecido dos generaciones para las que todas las variedades de violencia sin sentido son un apéndice de la vida «civilizada», bendecida por costumbres e instituciones atractivas pero igual de degeneradas.

2. Prevenciones que se desvanecen

Si repasamos el periodo que hemos atravesado, lo que nos sorprenderá no son las protestas y los retos que surgen hoy, sino el hecho de que no aparecieran antes, y con mayor intransigencia. Sin duda, hay muchas razones para tan demorada respuesta; y, en primer lugar, la más evidente es el avance real de la propia tecnología, la cual, pese a la desesperada lucha en la retaguardia de los antiguos artesanos, hizo que incluso la clase obrera abrigara la esperanza de que un mañana mejor estaba al alcance de la mano.

Durante el siglo XIX, numerosos avisos desafiaron estas expectativas: pero como procedían sobre todo de sujetos al margen del sistema, se los tachaba de «obsoletos», perdidamente idealistas o incapaces hasta el absurdo de encarar la realidad.

Pero era innegable que el complejo de poder, que había empezado a desechar los valores sociales y morales tradicionales que habían hecho posible el entendimiento y la cooperación humanas —como también se había desembarazado de las explicaciones tradicionales de los fenómenos naturales—, solo podría seguir operando en tanto quedara un resto activo de estos valores, respaldados por las formas de arte y ritual que habían creado un mundo más acogedor y adecuado para la vida. En cuanto el poder se deshizo de estos ropajes históricos, todo lo que quedaba del hombre eran dos componentes que ya no parecían humanos: el autómata y el ello, siendo el primero un producto de abstracciones científicas y técnicas y el segundo una manifestación de vitalidad orgánica en bruto cuyos impulsos destructivos la mente no controla todavía. Por desgracia, los espíritus acondicionados por el sistema de poder no están capacitados para percatarse de esta ausencia de dimensiones humanas. De ahí deriva la situación actual, que avanza a marchas forzadas hacia la desmoralización total.

Todavía quedaban otros factores que durante más de un siglo habían mantenido más o menos a raya las fuerzas internas de la barbarie que engendraba el propio sistema. Uno de ellos es el hecho de que hasta el comienzo del siglo xx unas cuatro quintas partes de la población del planeta seguía viviendo en aldeas y caseríos relativamente aislados, más bien ajenos en lo fundamental a la nueva tecnología.

Hasta que la mecanización y la urbanización llegaron para trastornarlo, ese sustrato rural y comunal, por muy explotado que estuviera por el sistema de poder, había quedado al margen de él. Es más, su cultura moral arcaica mantenía unido al resto de la sociedad: pues aunque aún conservaba muchas costumbres decadentes e irracionales, también se aferraba a las grandes tendencias de la vida, divinas y humanas: el nacimiento y la muerte, el amor y el sexo, la entrega a la familia y el apoyo mutuo, el sacrificio y la trascendencia, el orgullo humano y el asombro cósmico. Incluso las tribus menos desarrolladas albergaban, en no menor medida que las grandes comunidades nacionales, un sentimiento de su propia importancia y valor como seres conscientes que participan en un esquema social que, para tener un significado, no dependía solamente de sus herramientas o sus bienes materiales. Este acervo cultural preservaba, debido a su atraso, algunos componentes orgánicos esenciales que la megatécnica, preocupada en exclusiva por suprimir todas las limitaciones a la productividad y el poder, desdeñaba o extirpaba con desprecio.

Durante un tiempo, el romanticismo, en idea y en actos, desempeñó un papel de contrapeso al afirmar, y hasta cierto punto rehabilitar, algunas concepciones de la naturaleza y de los modos de vida que se habían visto excluidos de la cosmovisión mecanicista y utilitaria. Este movimiento fue vital en todos los sentidos, y realizó importantes aportaciones incluso a la ciencia; pues las mismas ideas que había formulado Rousseau espolearon a Humboldt, a

Goethe y a toda una generación de naturalistas del XIX, a la cabeza de los cuales estaban Darwin y Wallace. Pero, a la larga, este impulso resultó ser ineficaz porque no podía unirse al complejo de poder sin renunciar a sus propios principios e ideales. A diferencia de la situación que describía la fábula de Defoe *Robinson Crusoe*, la nave que abandonaron los náufragos románticos no se había hundido, sino que cada vez era más marinera y ponía rumbo a puertos más lejanos.

Sin embargo, un factor que tuvo aún más importancia a la hora de proteger el sistema de poder de los ataques internos fue la presencia de muchas instituciones históricas que habían sobrevivido, y cuyas costumbres, tradiciones y creencias proporcionaron una estructura de valores esencial. Estos patrones de vida social estaban ausentes en la ideología básica del siglo XVII, y todavía más en sus equivalentes tecnocráticos y pragmáticos posteriores, pero quién puede decir hasta qué punto contribuyeron los valores cristianos de humildad, fe en el otro mundo y esperanza, así como la piadosa contabilidad de las sectas protestantes, a contrarrestar las peores humillaciones que se imponían a los alfareros de Store, a los trabajadores textiles de Manchester y Lowell, o a los mineros del carbón de Gales y Pennsylvania, y a permitir una resistencia impávida. Para muchas almas pías, las formas ancestrales de la religión seguían concediendo al menos un valor futuro en la eternidad para una existencia que de otro modo sería extremadamente penosa y carente de sentido.

Con la erosión de este legado tradicional, la megatécnica perdió un ingrediente esencial para ser plenamente eficiente: la dignidad, la lealtad a un código moral común o la presteza a sacrificar beneficios inmediatos con miras a un porvenir deseable. En la medida en que esta moralidad elemental, con sus tabúes, sus inhibiciones, sus restricciones y su llamamiento a la abnegación seguía siendo una «segunda naturaleza» en la comunidad, el

complejo de poder gozó de una estabilidad y una continuidad que ya no posee. Eso significa, como empezamos a ver ahora, que, a fin de permanecer activa, la minoría dominante debe recurrir, como sucede en la Unión Soviética o en China, al mismo sistema de opresión despiadada que establecieron sus predecesores en el cuarto milenio antes de Cristo. De lo contrario, para garantizar la obediencia y mitigar las reacciones, tienen que usar métodos de control más «científicos», tales como los que proponía recientemente un experto para introducir tranquilizantes y sedantes en los depósitos de agua. Ahora que la religión ha dejado de ser «el opio del pueblo», el «opio» (marihuana, hachís, heroína, LSD) está convirtiéndose a gran velocidad en la religión del pueblo.

Los dos factores que protegían el sistema de poder de la rebelión interna y las perturbaciones externas han desaparecido: la válvula de emergencia de la emigración se ha cerrado, y las modalidades internas de orden social, basadas en valores ampliamente compartidos, rituales regulados y esperanzas sobrenaturales, se han desplomado. En estas condiciones, incluso el sistema más mecanizado no tardará en dejar de funcionar, puesto que no dispone de valores propios, exceptuando el absoluto: el respaldo al complejo de poder. De ahí que la única vía eficaz para conservar los logros auténticos de esta tecnología sea alterar la base ideológica del sistema en su conjunto. Se trata de un problema humano, no técnico, y solo admite una solución humana.

Muchos rituales y dogmas antiguos son hoy visiblemente vacíos de significado. ¿Pero qué sentido puede otorgarse a las rutinas modernas de la oficina, la fábrica, el laboratorio, la escuela o la universidad, basadas como están en gran medida en los postulados estériles y castrantes del sistema de poder? ¿Qué diferencia hay entre dedicar una jornada laboral programando y supervisando ordenadores y pasarla en un puesto de guardia o en la cadena de montaje? ¿Qué plétora de mercancías podrá expiar una vida

consciente reducida, o más bien degradada, a efectuar esa simple función de apretar botones a la que se dedican en la actualidad los ejecutantes humanos? Y si confundimos el poder y el placer perverso, en lugar de la plenitud de la vida, con los bienes más elevados, ¿por qué quienes aspiran a evitar la megamáquina no querrían llegar a ellos por un camino más directo?

3. Las repercusiones revolucionarias

A pesar de que desde el cuarto milenio antes de Cristo —y probablemente antes— las posibilidades de que triunfase una revolución se decantaban siempre del lado de la minoría armada que gobernaba las ciudades del poder, las clases dirigentes parecen haber vivido acosadas a lo largo de la historia por un miedo latente a una revuelta así. Y no sin razón, ya que poseemos pruebas documentales de que fue una rebelión semejante lo que llevó a su ignominioso término la grandiosa Era de las Pirámides.

En el siglo xviii, el apoyo popular a la democracia, con su exigencia de la abolición de los privilegios y la equiparación de las oportunidades, culminó en la Revolución Francesa; y el temor a un ataque de este tipo contra el complejo de poder se vio reforzado tras los estallidos de 1848, debido al auge del socialismo, que amenazaba derrocar la estructura económica existente. Incluso en la variante más extremista del *laissez-faire*, el capitalismo dependía grandemente de la policía y el ejército para sofocar revueltas y encarcelar, expulsar o fusilar a los líderes de aquellas protestas.

Ahora bien, el socialismo, tal como lo formuló una influyente serie de pensadores, desde Saint-Simon y Enfantin a Marx y Engels y sus discípulos posteriores, era un ingenioso conglomerado de sueños utópicos, concesiones realistas y propuestas tecnológicas esperanzadas. En la medida en que buscaba una transformación

radical del sistema de poder, una vez que la clase obrera se hiciera con el aparato burocrático y militar del Estado, intensificó los esfuerzos contrarios de la clase gobernante para reconstruir la megamáquina mediante el avance bélico del imperialismo y el servicio militar universal. En un momento célebre, se evitó en Francia una huelga general de ferroviarios llamando a filas a los hombres en edad de prestar el servicio militar. A medida que se desplegaba la amenaza de una revolución violenta, las tácticas de la contrarrevolución preventiva respondían a ella mediante la guerra.

Pero para el sistema de poder había una salvaguarda todavía más efectiva, y que solo reconocieron como tal algunos anarco-comunistas de la talla humana de Piotr Kropotkin: concretamente, que el movimiento revolucionario de la clase obrera había hecho suyas ingenuamente las premisas ideológicas del sistema. El socialismo, a causa de la idea marxiana de que el progreso mecánico era inevitable y virtualmente automático, no estaba proponiendo sino una transferencia de poder de una clase dirigente a otra; el mecanismo general seguiría siendo el mismo. Su utopía más realizable era el propio proceso revolucionario; y una vez que la revolución tuviera lugar, como podemos ver en países como la Unión Soviética, es difícil distinguir el nuevo orden de lo que se ha establecido mediante cambios legales y acuerdos institucionales en otros países, pues las en su día revolucionarias exigencias que resumía el *Manifiesto comunista* de 1848 han sido absorbidas gradualmente en la práctica diaria, y a menudo se las ha llevado aún más lejos.

Así, los temores del viejo régimen capitalista han demostrado ser infundados: la legislación de bienestar, las pensiones, los seguros de enfermedad, accidente y desempleo, unas rentas más elevadas y un acceso más amplio a los productos de masas; todas ellas, reivindicaciones revolucionarias que han acabado por apuntalar el sistema de poder, no derribarlo. Es más, en Estados

Unidos tanto como en la Unión Soviética y China ocurre que estas concesiones no han servido más que para atar a toda la población frente a las agencias oficiales del poder. Lo que de hecho no ha sucedido en ningún lugar, ni siquiera en la primera etapa de la Revolución Rusa, es la materialización de la fantasía romántica de una «revolución instantánea»: una transformación espontánea a partir de la cual emergería súbitamente el Hombre Nuevo, la Mujer Nueva, la Educación Nueva, la Comunidad Nueva o el Nuevo Mundo: un espléndido revoloteo de mariposas comunistas recién liberadas que surgen de la fea crisálida del capitalismo.

Para explicar muchos fenómenos regresivos que estamos contemplando ahora, hemos de recordar tanto la irónica realización como el sórdido colapso de las esperanzas utópicas que se desbocaron en el siglo XIX. Este hondo desencanto colectivo pudo simbolizarse en sus inicios en la transformación del soñador de utopías Barthélemy Enfantin —que había concebido una nueva religión socialista, con sus rituales, ropajes y protocolos, con vistas a anunciar la llegada de un mesías que coronaría divinamente el nuevo orden— en un exitoso ingeniero civil que se enriqueció con la construcción de vías férreas. La única mesías visible del XIX, Mary Baker Eddy, no se adecuaba del todo con la receta de Enfantin.

Este desengaño particular fue más cómico que patético: pero sufrieron una pérdida similar de fe no solo utopistas confesos como los owenitas, los fourieristas y los hutteritas, así como los dispersos grupos afines como los mormones, sino también, tristemente, las masas de población que se habían adherido al socialismo: porque cuando estalló la Primera Guerra Mundial, quienes apoyaron con el mayor entusiasmo la máquina militar nacional fueron los líderes más revolucionarios de Francia y Alemania. Los adolescentes de hoy —por encima y por debajo de los treinta años— siguen repitiendo a voz en cuello las viejas consignas y

lemas acerca del «progreso» mecánico y la «revolución» dictatorial, ya que sus mentes están tan alejadas del pasado que no han aprendido nada de sus errores, sus frustraciones y sus derrotas. El precio de imponer la voluntad implacable de una minoría ideológica a una gran parte de la población es una masacre; y la víctima final de esa masacre es la revolución misma.

Se da la circunstancia de que la vida y la obra de William Morris expresaron con singular claridad el utopismo romántico y revolucionario: máxime si tenemos en cuenta que el conflicto interno entre ambos nunca quedó definitivamente resuelto. La fortuna que heredó, procedente de inversiones en minería, le permitió consagrar gran parte de su vida a escribir poesía y practicar las artes y oficios, en los que renovó sin ayuda de nadie las tradiciones artesanales de la xilografía, el coloreado de vitrales, el tejido de alfombras, el diseño de papel pintado y la tipografía. Todavía está por ponderarse y aplicarse la lección de este ejemplo en la sociedad contemporánea, una sociedad que se ha debilitado por culpa de su falta de trabajo manual y su creciente oposición al trabajo activo de cualquier tipo.

William Morris trasladó una parte de su vida a la idílica utopía *Noticias de ninguna parte*, que escribió después de que su odio a la fealdad, la pobreza y la injusticia lo llevara a convertirse a la corriente marxista del socialismo revolucionario. Aunque Morris llegó a valorar la máquina como forma de aliviar las tareas físicas más extenuantes, nunca aceptó —más bien detestaba apasionadamente— el sistema de poder como tal, si bien creía que la transición a una sociedad nueva no podría lograrse sin recurrir a la violencia.

¿Pero qué imagen ha sido finalmente más realista: la transformación revolucionaria o el dulce idilio bucólico? Morris sabía bien que la Inglaterra del futuro que describió en *Noticias de*

ninguna parte era un producto de su imaginación, un embellecimiento de su experiencia personal como dueño de Kelmscott Manor. ¿Pero es que su sueño era más cándido que la creencia de Vladímir Lenin, en vísperas de la Revolución de Octubre, de que el dinero sería abolido y que el Estado, como había predicho Marx, se extinguiría y el proceso dialéctico llegaría a su final? Ni Marx ni Lenin parecen haber previsto que tras el triunfo de la revolución volvería a imponerse la vieja jerarquía de poder con la elevación de una nueva minoría privilegiada, y que los rasgos originales de la megamáquina se restaurarían en la forma estricta que ya hemos descrito. Lo que el comunismo burocrático oficial estaba diciendo en efecto era: «¡No temáis la revolución! ¡No cambiará nada esencial en el complejo de poder!».

Frente a estas desastrosas injusticias, el sueño nostálgico de William Morris presentaba una sobria virtud: se basaba en atributos humanos que siguen en activo. La forma en que se presentaba esta utopía era arcaica, y la vida que plasmaba estaba demasiado libre de tensiones, frustraciones, restricciones y conflictos para ser favorable a la creatividad humana. En este clima de ensueño, Morris no alcanzó a recordar las lecciones de su trágica vida personal. Pero las *Noticias de ninguna parte* de Morris eran buenas noticias, ya que apuntaban a un regreso al centro humano: la liquidación del complejo de poder y las obsesiones institucionales que han contribuido, desde la Edad de las Pirámides, a mutilar e interrumpir el desarrollo humano.

Al ofrecer esta imagen, Morris expuso su desengaño no solo respecto al industrialismo de su tiempo sino también por la ideología revolucionaria en la que había depositado sus esperanzas para remplazarla. Esta desilusión se ha extendido ahora a un segmento aún más amplio de la población en los países occidentales; y explica en parte el trastorno interno que se ha producido en una parte de la generación más joven. Si este malestar no decae con el

tiempo, acabará socavando todos los sistemas de poder predominantes, ya sean reaccionarios, «progresistas» o revolucionarios.

4. Reacciones nihilistas

Si perdemos de vista las ideas y acontecimientos que con tanta brevedad he repasado, apenas podremos hacernos una idea de las perturbaciones externas y las desintegraciones internas que en la actualidad son visibles por doquier. Sobre este trasfondo ha de evaluarse el desencanto, el cinismo y el nihilismo existencial que podemos observar. Es la amenaza de aniquilación del hombre por parte de sus tecnologías privilegiadas y los automatismos de sus instituciones lo que ha desencadenado a su vez un contraataque igual de devastador; un contraataque dirigido contra la propia civilización, e incluso contra el orden esencial necesario para la continuidad orgánica. Como ocurrió con la desintegración del complejo de poder helenístico a partir del siglo IV d. C., la Fortuna se ha convertido en la deidad gobernante y el Caos, en el nuevo Paraíso.

Sin embargo, quienes estuvieron lo bastante alerta durante el siglo XIX no dejaron de prever las consecuencias que podemos contemplar hoy. «Podría sonreír», escribió John Ruskin, «cada vez que oigo tantas esperanzadas alabanzas del alcance de la ciencia moderna y del vigor de los esfuerzos terrenales; como si nos encontráramos en un nuevo amanecer.» Delacroix vio en la nueva maquinaria agrícola que se exhibía en París los terribles ingenios de guerras futuras, como acabaría ocurriendo con el tractor, en forma de carro de combate; mientras que Tennyson preveía «armadas aéreas» que descargarían lluvias de muerte desde los cielos. La fina intuición de poetas y pintores estaba mucho más cerca de las realidades venideras que los cálculos supuestamente pragmáticos de ingenieros, científicos, militares y estadistas. Si

la vida subjetiva no hubiera quedado diseccionada y momificada en las iglesias, escuelas y universidades del mundo occidental, la reacción colectiva de este esquema tecnológico desequilibrado podría haberse dado antes, y siguiendo un rumbo más racional.

Dostoievski se había adelantado a lo que ha estado sucediendo con tanta velocidad en el último medio siglo en *Los demonios*, en *Crimen y castigo* y en sus tenebrosos y proféticos *Apuntes del subsuelo*. En este último, en la figura de un gimoteante narrador *beatnik*, un prototipo —casi una preencarnación— de Hitler, predijo que la organización de la sociedad moderna en su conjunto, con sus leyes, sus apariencias de respetabilidad y su progreso tecnológico, se vendrá «abajo a puntapiés» un buen día para que podamos vivir «como nos dé la real gana»; según los mismos criterios, insultantemente irresponsables, en que han estado intentando vivir los abundantes grupos de *beatniks* y hippies.

En esta apoteosis de la destrucción, Dostoievski fue mucho más allá de ese nihilismo que profesaban los nihilistas que había descrito Turguéniev en *Padres e hijos*. En esta novela, Turguéniev expuso hace más de un siglo el vacío generacional de su época: que es casi exactamente el de la nuestra. En su calidad de nihilista filosófico, el antihéroe, Bazárov, no sabe qué hacer con los valores tradicionales de la sociedad. No solo rechaza las instituciones de la Iglesia y el Estado: desdeña igualmente el liberalismo hipócrita de la generación de su padre, con sus intentos ambivalentes pero angustiados por mejorar las vidas de sus compatriotas sin cambiar en lo esencial sus propias costumbres autosatisfechas. El desprecio nihilista de Bazárov era tan irrevocable que abarcaba también al poeta y al artista, a los que expulsó de su sociedad ideal. Estaba dispuesto, decía, a canjearlos a todos por buenos químicos.

Pero obsérvese: pese a su presteza en destruir toda la estructura social y comenzar de nuevo, Bazárov retuvo no obstante una fe irremediable en el absoluto ortodoxo que se impuso después

del siglo XVII: la ciencia y la tecnología. No llegaba a darse cuenta de que su propio racionalismo científico podría ser cuestionado, y que era tan vulnerable a la crítica concienzuda como los más decrépitos dogmas que rechazaba. Lo que no estaba dispuesto a tolerar era que si se erradicaba el legado de valores e intereses humanos, los valores del orden científico también podrían disolverse o incluso, peor aún, convertirse en el instrumento adecuado para cometer las terribles aberraciones que hasta ese momento habían estado sometidas a un relativo control moral. Una vez más, fue el Raskólnikov de Dostoievski, que asesina a una anciana para experimentar una sensación novedosa, quien anunció la delincuencia juvenil y adulta de nuestro tiempo.

Estas formas de delito se han visto consolidadas y reforzadas por el culto explícito a la antivida. Los héroes de este culto, desde el marqués de Sade a Céline y Jean Genet, han elevado el sadismo, la pornografía, la locura y la autodestrucción a la categoría de expresiones fundamentales de la vida y el arte. En su escala negativa de valores, no hay límite moral para las fuerzas de dicha antivida. Así, la consecuencia práctica de esta devoción es legitimar los infames planes militares que preparan el exterminio total.

El triunfo pleno del culto a la antivida ya se ha producido: la encarnación perfecta en forma aparentemente humana de dos criaturas que han descendido no ya a un nivel subhumano sino hasta subanimal. Los equivalentes de Adán y Eva de este culto son el varón y la hembra de Inglaterra que torturaron hasta la muerte a dos niños pequeños pero que, con una admirable intuición tecnocrática, grabaron en cinta las súplicas y los gritos para gozar de ellos en el futuro. Para un eventual apóstol venidero de este culto solo queda un acto final que realizar: la refrigeración inmediata de los restos de sus víctimas para disfrutarlos en próximos banquetes caníbales. No hay principio alguno en el culto a la antivida que recomiende detenerse antes de llegar a este placer final. En

un centenar de teatros de vanguardia de todo el mundo ya se ha escrito —y en parte se ha representado— el guión de este repugnante ritual.

Lo que aquellos nihilistas de Bazárov, relativamente humanitarios, no hicieron más que empezar, están tratando de consumarlo los nihilistas salvajes de nuestros días: un ataque insensato contra la vida misma, y contra todas las obras organizadas del espíritu, viejas y nuevas, que puedan preservar y explorar, o alentar e impulsar las potencialidades creativas del hombre.

Aunque estas regresiones han estado produciéndose con una frecuencia cada vez mayor, y con muchas formas distintas, en todo el planeta, todavía no parece que estén transmitiendo ningún mensaje a los desabridos profetas de la megatécnica, y menos aún causarles molestias; como tampoco les han hecho ver estas reacciones negativas —ni las positivas, que trataré más adelante— la necesidad de ser indulgentes, al menos desde el punto de vista teórico, con un posible cambio de rumbo de la tendencia hacia el control tecnológico total que los portavoces del sistema de poder han asumido como el destino final de la sociedad humana. En tanto que la minoría dominante suele demostrar una imaginación maravillosamente desinhibida en la esfera técnico-matemática, su estilo de pensar, cuando abordan lo concreto, está llamativamente lastrada.

De momento, la élite tecnocrática no puede concebir que su propio sistema no sea definitivo, o que esté produciéndose un ataque desde atrás (las denominadas vanguardias) contra toda la tradición humana. Es curioso que, aunque crean que el cambio es una ley de la existencia, el sistema de poder les parece estar exento de este proceso.

5. Síntomas de regresión

Desde que Émile Durkheim inició el debate sobre la «anomia», la conciencia de la alienación y la autodestrucción como problema humano contemporáneo no ha dejado de crecer. Como pasa con manifestaciones similares en otras culturas —las épocas helénica y romana han dejado considerables pruebas documentales—, nos encontramos ante una sociedad de masas cuyos intereses, metas y productos típicos no garantizan una vida lo bastante provista de significado ni siquiera a sus beneficiarios más prósperos, y menos aún, por supuesto, para los que sufren la explotación o, lo que es peor, la marginación.

Lo que es más importante, el aparato de la vida al completo se ha tornado tan complejo y el proceso de producción, distribución y consumo se ha especializado y subdivido en tal grado que la persona individual pierde la confianza en su propia capacidad para desenvolverse por su cuenta: está cada vez más sometida a unas órdenes que no entiende, a merced de fuerzas sobre las que no posee ningún control efectivo, mientras se desplaza hacia un destino que no ha escogido. A diferencia del salvaje dominado por los tabúes, que a menudo deposita una confianza excesiva en los poderes que tiene el chamán o el mago para dirigir unas fuerzas naturales formidables, por muy adversas que estas sean, el individuo moldeado por la máquina se siente perdido y desamparado a medida que, día tras día, lleva su tarjeta a fichar, ocupa su puesto en la cadena de montaje y cobra al final de la jornada ese inestimable cheque que permite acceder a cualquiera de los verdaderos bienes de la vida.

Esta ausencia de una implicación personal en la rutina diaria conlleva una pérdida general de contacto con la realidad: en lugar de una relación permanente entre el mundo interno y el externo, con una imbricación o adecuación constantes y con estímulos a

la innovación, solo el mundo exterior —y sobre todo el que se organiza colectivamente en torno al sistema de poder— ejerce una autoridad: incluso los sueños privados tienen que canalizarse a través de la televisión, el cine y los discos para poder hacerse aceptables.

De la mano de esta sensación de alienación aparece el problema psicológico típico de nuestro tiempo, que Erik Erikson describió con los términos clásicos de «crisis de identidad». En un mundo en que todo es transitorio (la educación familiar, los contactos humanos, los trabajos y los lugares de residencia, las relaciones sexuales y de parentesco), las condiciones básicas para conservar la continuidad y establecer el equilibrio personal se desvanecen. El individuo despierta repentinamente, como le sucedió a Tolstói en una famosa crisis de su vida personal en Arzamás, para encontrarse en una habitación oscura y ajena, lejos de su hogar, amenazado por fuerzas siniestras, al tiempo que se ve incapaz de dilucidar dónde está o quién es, acongojado por la perspectiva de una muerte sin sentido al final de una vida igualmente sin sentido.

En las culturas primitivas, antes de que se formaran los espíritus y las identidades individualizadas, era la *persona*[21] de la tribu la que tenía que establecer y mantener la identidad de sus miembros. Algunas de estas formas primigenias de identificación felizmente todavía sobreviven en familias y grupos vocacionales, en barrios, ciudades y países, aunque en todos estos lugares una cultura de masas homogénea, asociada con el crecimiento constante de la «megalópolis» —que a su vez es una entelequia desintegrada e imposible de identificar—, amenace incluso a estos sostenes residuales para el yo humano.

---

21 En latín en el original. *(N. del t.)*

Los cambios que están acaeciendo en todos los tipos de grandes organizaciones colectivas, debido al inexorable dinamismo de la megatécnica, engendran nuevas crisis de identidad. Aunque por nacimiento y formación yo soy de Nueva York y estoy familiarizado desde hace tiempo con todos los barrios de la ciudad, ha habido tantos cambios en el entorno físico y la población humana en unos escasos veinte años que ya no puedo reconocer esta urbe como mía, o sentir que mi identidad es de neoyorquino. Tolstói percibió que la habitación ajena y oscura en que había despertado, lejos de su hogar, era un ataúd. Como ocurre en el sueño-útero de la infancia, se sintió flotando en una nada opresiva. No podría darse con una imagen mejor para describir el estado del hombre moderno. Ese ataúd colectivo envuelve ahora toda nuestra «civilización»: que no solo materializan sino que también simbolizan los refugios y centros de mando militar que se esconden en el subsuelo: la tumba de tumbas tecnocrática.

En su rendición incondicional al sistema de poder, con su «automatización de la automatización», el hombre moderno ha renunciado a algunos recursos que le serían necesarios para mantenerse con vida: por encima de todos, la fe animal en su propia capacidad para sobrevivir y reproducirse biológica, histórica y culturalmente. En el acto de darle la espalda al pasado, ha socavado su propia fe en el futuro; pues solo cuando convergen ambos en su conciencia presente puede preservar la continuidad mediante el cambio y abrazar este sin abandonar aquella. Esto, y no otra cosa, es un «estilo de vida».

El psiquiatra Viktor Frankl, que sobrevivió a los horrores sin cuento de un campo de concentración nazi, señalaba, en su descripción sobre el vacío existencial de nuestra época, que si ningún instinto le muestra al hombre cómo actuar, «y ya no conserva las tradiciones que le indicaban los comportamientos socialmente aceptados, en ocasiones ignora hasta lo que le gustaría hacer». La

abundancia vacía, el ocio vacío, la emoción vacía y la sexualidad vacía no son vicios o desgracias de esta sociedad nuestra, volcada en la máquina, sino los productos finales de los que se jacta. Una vez que la vida se ha visto reducida a un estado de desamparo inerme, ¿qué razones hay para seguir vivo? A este ritmo, el suicidio puede perdonarse, cuando no recomendarse, como una última y desesperada reivindicación de autonomía.

Por lo tanto, hemos de enfrentarnos a una cultura hiperorganizada, hipermecanizada, hiperdirigida, hiperpredecible. Mientras se dedican a los vacuos juegos sociales y económicos que sirven a este proceso automático, los seres humanos se convierten en «cosas» o «contadores» que deben ser tratados del mismo modo que cualquier otra muestra de materia en bruto. A medida que el sistema se acerca a la perfección, los componentes humanos residuales se ven cada vez más absorbidos hacia el interior del mecanismo: de tal manera que solo la no-vida, que no tardará en transformar las energías que le queden en una negación resentida de la vida, permanecerá en pie. La manifestación concreta de este proceso radica en la experiencia de cada cual: porque el culto a la antivida —antiorden, antiinteligencia, antidiseño— domina las artes en la actualidad.

A no ser que tenga lugar una respuesta que dé paso a una reconstitución de nuestra ideología dominante, incluyendo sus estructuras institucionales y sus personalidades ideales, el mero repliegue, aunque se practique a la escala que alcanzó la cristiandad en el siglo IV, no será suficiente. Al igual que en el *Bartleby* de Herman Melville, una retirada pasiva solo puede derivar, en términos colectivos, en la muerte. Sin embargo, aquellos que escojan esta vía podrán decir sinceramente con Bartleby: «Sé dónde estoy». Bartleby se daba cuenta de que una condena a cadena perpetua como escribiente de hecho no era vida en ningún sentido real de la palabra. Los díscolos asalariados de hoy, que protestan

por sus aburridos trabajos, con la burocratización del estudio o las degradantes obligaciones militares, pelean en el bando de la vida. En una especie de intento a la desesperada por restaurar su identidad y sus metas vitales originales, aunque solo sea dejándose el pelo largo, o rechazando las mercancías de moda y las gratificaciones monetarias que se conceden a quienes acatan lo que hay, demuestran estar más vivos que quienes «se lo curran».

Por desgracia, esta respuesta negativa a la megamáquina se ve condicionada en parte por las mismas fuerzas contra las que reacciona, como dice el aforismo de A. E.: «Un hombre se convierte en la imagen de aquello que odia». De hecho, ya corre el riesgo de convertirse en un sistema de poder negativo, e igual de arbitrario y absoluto. Por esa razón, las reacciones cada vez más violentas que se dan en la actualidad acarrean muchos de los síntomas de agresión patológica y dinamismo frenético que han marcado los triunfos de la megatécnica. Lo que empezó siendo un movimiento opuesto al complejo de poder se ha orientado hacia la desfiguración y el desmantelamiento deliberado, no solo del complejo de poder, sino de todas las estructuras organizadas, todos los criterios objetivos y todas las direcciones racionales. En resumen, un culto a la antivida. Debido a algo que quizá sea más que mera coincidencia, aunque no sea más que un ejemplo asombroso de la hipótesis de Jung acerca de la sincronicidad, este culto a la antivida ha surgido al mismo tiempo que el concepto físico de la antimateria: una fuerza teórica que aniquila la materia por contacto.

Describir escuetamente estas reacciones, interacciones y transacciones de masas, que en nuestros días se han extendido por gran parte del planeta, es algo que seguramente queda fuera del alcance de una única mente. Pero, por suerte, todos los aspectos del culto a la antivida han quedado registrados simbólicamente en el arte de nuestro tiempo. Si limitamos nuestro análisis a estos símbolos y tratamos de hacer no un juicio estético sino una estimación de su

significado, que suele ser radicalmente distinta de la descripción que hace el propio artista, entenderemos mejor las irracionalidades políticas y técnicas de la época: a menudo tan implacablemente racional en la forma pero, como el genocidio nuclear, absurdamente irracional en sus contenidos y objetivos reales.

6. El culto a la antivida

Hasta hace bien poco, las gigantescas proezas de la civilización megatécnica bastaban para tapar satisfactoriamente sus desarreglos tanto internos como externos. A pesar de dos guerras de escala planetaria y de una devastación prácticamente total de numerosas ciudades, los restos de la destrucción se han reparado hasta ahora con tal rapidez que en menos de media generación no tardarán en ser invisibles y casi caer en el olvido, como un mal sueño; incluso para los testigos que sufrieron aquellos estragos.

Externamente, esta capacidad para recuperarse con tanta celeridad de una serie de golpes demoledores podría indicar un estado de salud social rebosante. Pero la veloz reaparición de estructuras sólidas y costumbres familiares, que aplacaron la angustia momentáneamente, no ha hecho más que contribuir a aumentar la escala de la desintegración, pues ha retrasado la reacción pública ante la expansión rápida e ineluctable del complejo de poder, cuyas potencialidades destructivas han crecido en proporción directa a su inventiva tecnológica y a su celeridad en obtener beneficios económicos.

Ahora bien, el primer lugar en que se registra semejante descomposición colectiva es en los niveles más profundos de la mente. Sin embargo, cualquier intento de establecer un cálculo cuantitativo del deterioro que se ha producido en este sentido mediante la recopilación de estadísticas de delitos, enfermeda-

des mentales, adicción a las drogas, homicidios y suicidios solo pueden ofrecer una explicación somera y parcial de lo que está ocurriendo en realidad, *aunque no aspire más que a estimar* a grandes rasgos el volumen de este proceso. Solamente hay un factor que esté claro: el área de la violencia y la irracionalidad, tanto privada como institucionalizada, ha crecido a paso firme durante el último medio siglo. El hecho de que estos imponderables no puedan sopesarse no significa que no tengan peso.

¿Quién podría describir el formidable impacto colectivo de dos guerras mundiales, con sus orgías de odio, sadismo y exterminios gratuitos? ¿Quién es capaz de evaluar el daño que ya han causado las bombas atómicas, no solo las que se arrojaron sobre Japón o que explotaron en ensayos militares, sino incluso esas otras, aún más virulentas, que han estallado en la mente, y que han dado lugar a experimentos aprobados legalmente para el genocidio nuclear, bacteriano y químico y se protegen de toda crítica mediante el secretismo, la desinformación sistemática y las insolentes falsificaciones oficiales?

Los millones de reclusos en cárceles y manicomios suponen un peligro insignificante al lado de los terroristas oficiales cuyos costosos planes para la aniquilación total siguen contando con las generosas subvenciones de los gobiernos y el consentimiento pasivo que les conceden los ciudadanos como garantía de «paz» y estabilidad. Estos proyectos de aniquilación no son menos enfermizos porque se hayan materializado bajo una dirección institucional precisa; como tampoco son menos dementes porque, partiendo del mundo de los sueños, se hayan apoderado de los laboratorios científicos, los cuarteles generales y los gabinetes de gobierno.

Ninguno de estos datos patológicos puede aprehenderse correctamente en términos cuantitativos, excepto en los cálculos aproximados del número de bajas pasadas o futuras que caigan por enfermedad, heridas o muerte. Si deseamos examinar las desinte-

graciones y regresiones que amenazan hoy con derruir los cimientos de la existencia de la humanidad y que se burlan de nuestros verdaderos avances tecnológicos, hemos de interpretar las pruebas puramente cualitativas, tales como las que pueden encontrarse en el mundo del arte; pues es en las artes gráficas y plásticas, en la literatura y en la música donde se recogieron por primera vez los temblores de la psique, cuando aún son leves y distantes, como en un sismógrafo, a menudo un siglo antes de que se hicieran evidentes y tangibles.

Después de los nihilistas rusos, la primera definición del actual culto a la antivida llegó con los futuristas italianos, encabezados por Marinetti, quienes reaccionaron apasionadamente —y no sin razón— contra el sepultamiento de Italia bajo sus tradiciones de antaño, lo que convertía a sus habitantes en meros conservadores y vigilantes de museos. Es elocuente que, como le sucedía al héroe nihilista de Turguéniev, este rechazo total del pasado se combinaba con una actitud ingenuamente acrítica y entusiasta ante la tecnología, su poder y su dinamismo, que Marinetti ponía al mismo nivel que cualquier modalidad de violencia física: con la «lucha» y el «carácter agresivo», con la guerra, el militarismo, el gesto destructivo, con «la bofetada y el puñetazo», como si quisiera aunar las expresiones más primitivas del poder con las más sofisticadas.

Sintomáticamente, su *Manifiesto futurista* no era solo una celebración de las nuevas potencialidades mecánicas sino un himno a la violencia desatada en todas sus formas. Marinetti ya había captado de manera intuitiva cuál sería el destino final de la megamáquina.

La proclama de Marinetti de 1909 sirvió de preludio al más de medio siglo de guerra, fascismo, barbarie y exterminio que vendría después. Hay que reconocer que este movimiento tenía un lado positivo, como también lo posee la megatécnica. El futu-

rismo era parte de una corriente general de pensamiento entre 1890 y 1915 que incluía el *art nouveau* y las subsiguientes manifestaciones del cubismo; todas ellas acogieron la máquina como un ingrediente activo en la cultura moderna y como una nueva fuente para la forma.

Durante un tiempo, los artistas modernos trataron de realizar conscientemente, con una especie de severidad puritana, un programa que ya se había encarnado previamente en la obra de ingenieros como Rennie, Paxton y Eiffel, y que había recibido una expresión intelectual en los escritos de Horatio Greenough y Louis Sullivan. Semejante compromiso estético constituyó de hecho un esfuerzo por ampliar el alcance de las respuestas humanas. Si bien en ocasiones el artista podría sentirse tentado a exagerar las funciones de la ciencia y la «máquina», o a valorar solo sus derivados abstractos, la intención general era no obstante elevar el potencial humano.

Quiero subrayar que semejantes reacciones positivas a la técnica no deben confundirse con el dinamismo sentimental y la violencia de Marinetti; y menos aún con toda una serie de asaltos contra la cultura histórica, aun en sus formas más beneficiosas y vitales, que comenzó con el dadaísmo y que se ha sumido en el abismo final de la estupidez vacía con el arte pop.

Cualquiera que contemplara las nuevas imágenes del dadaísmo en la década de 1920 podía tener una visión previa del mundo moderno. Este movimiento, que empezó con la burla del arte que hicieron los dadaístas, no tardaría en convertirse en un antiarte, y pronto pasaría a ser el sustrato de un culto más general a la antivida. Si además el supuesto observador se hubiera fijado en las obscenidades de retrete y la escultura de urinario de los primeros dadaístas, también estaría preparado para los hitos característicos del infantilismo «de vanguardia». No sin ironía, este movimiento, que se había iniciado con un rechazo total del pasado, se ha limita-

do a vivir dentro de los márgenes estrictos de su propio segmento de la historia, el del último medio siglo. Por eso sigue aferrándose patéticamente a los en su día «avanzados» experimentos que en realidad se han convertido en arcaicismos y academicismos; tan moribundos ya como esas mediocres imágenes sentimentales contra las que reaccionaron los artistas más sólidos del siglo XIX.

Al principio, el dadaísmo, con sus sorpresas a veces imaginativas, no parecía más que una parodia divertida del *establishment*, presta a zaherir las pomposas banalidades del «patriotismo», la «gloria» y el «servicio» que envolvieron las tercas ineptitudes y los insensatos sacrificios humanos de la guerra de 1914: esa guerra que ningún gobierno tuvo la inteligencia de impedir, la valentía moral de no hacer o la magnanimidad de concluir antes de que ambos bandos quedaran irremediablemente exhaustos. Como haría un sonoro pedo en un salón elegante, el dadaísmo llamó la atención de sus contemporáneos sobre la sórdida condición humana. Antes de las dictaduras fascistas y comunistas, antes de la depresión económica de los años treinta, antes de la Segunda Guerra Mundial, con su genocidio aéreo, antes de los campos de exterminio nazis y estalinistas, todos estos acontecimientos venideros ya habían aparecido en los paisajes devastados y las imágenes deformadas de dadaístas y surrealistas. A partir de 1930, el mundo interior del arte y el mundo exterior de la técnica y el gobierno oscilaron entre una violencia emergente y una destrucción compulsiva. Cada nuevo incremento de orden y regimentación megatécnicos suscitaba una enérgica respuesta en forma de rechazo y rebelión.

Ofrecer un amago de descripción de esta desfiguración y ruina subjetivas requeriría todo un volumen enciclopédico. Me quedaré con una selección de muestras dispersas de nuestros días: simples recordatorios de una masa mucho más grande de irracionalidad intencionada, inflación paranoica, idiotez cultivada y de-

vastación sin sentido. El orden en que se presentan las pruebas es tan aleatorio como los acontecimientos mismos.

Ejemplo A.— Concierto de orquesta celebrado en un auditorio en que suele tener lugar este tipo de sesiones. Los miembros de la orquesta toman asiento. Uno de ellos empieza a partir un violín por la mitad con un serrucho. Otros hacen lo propio con hachas. Ruidos fuertes, producidos electrónicamente, acompañan esta *performance.* Al final, no queda nada entero. Supuestamente, el público que ha tolerado estos insultos ha participado en la «nueva música», en tanto que quienes se han marchado indignados han mostrado, debido a su justificable furia o desprecio, el éxito de los antimúsicos.

Ejemplo B.— Representación de *4'33"*, compuesta por John Cage. Un maniquí aparece sentado al piano en el escenario de un auditorio. Durante cuatro minutos y treinta y tres segundos no produce ningún sonido. La descomposición ha terminado.

Ejemplo C.— Explicación de un crítico musical contemporáneo. «Cuando el compositor John Cage escribió *4'33"* abrió una puerta a la nueva música. Esta obra [...] se ejecutó por primera vez en 1952. La "música" consistía en las toses y los crujidos procedentes del público durante la "ejecución". Cage ha dotado al sonido aleatorio del estatus de la música producida intencionadamente y ha roto con el último vínculo que quedaba con las definiciones tradicionales de la estructura musical. [...] Hoy, el compositor considera que esta pieza es arcaica debido a que estaba *preconcebida,* es decir, a que tenía una duración determinada.»

Ejemplo D.— Un *happening.* Un grupo de mujeres construye un nido. Un grupo de hombres eleva una torre. Entonces, cada uno destruye la obra del otro. Al final, los actores rodean un coche cubierto de mermelada de frambuesa y lo limpian a lametones. Esta *performance* transcurre en una universidad norteamericana.

Ejemplo E.— Unos recortes de prensa informan de un nuevo seminario en la universidad de Oregón (una institución de enseñanza): «Hace poco, los estudiantes de la clase de Morris Yarowsky destruyeron todo lo que pudieron. Ello formaba parte de un seminario sobre "la destrucción como proceso en el arte" en una asignatura de semántica visual. [...] Una chica se embadurnó de jabón rojo y se afeitó una ceja, y un hombre metió un pez en una sopera y vertió sal dentro. Un estudiante se subió a una silla y tiró un pastel al suelo, alguien estampó un mazo contra un televisor y un hombre se puso un casco de moto y se lanzó contra una escultura de arcilla».

Ejemplo F.— Un auxiliar de la Administración de Asuntos Culturales y Recreativos de Nueva York preside un *happening* escultural. Dos sepultureros, contratados según convenio (cincuenta dólares al día), cavan una «tumba» en Central Park. Después de una parada para comer, devuelven la tierra al hoyo. Claes Oldenburg, el creador de esta *performance* imbécil, es conocido por sus *happenings* y su arte pop, como por ejemplo una hamburguesa gigante de yeso y un enorme lápiz de labios con forma fálica. El asesor de la ciudad para obras escultóricas respalda con la debida solemnidad esta farsa. «Cualquier cosa es arte si el artista decide que sea arte.»

¿Dónde está la risa irreverente? ¿Dónde, las exigencias indignadas de que las autoridades municipales que tuvieron que ver con estos actos pidan disculpas por este insulto a la inteligencia de los ciudadanos y este despilfarro del erario público? No se oye más que un silencio respetuoso. Estas tediosas monerías se han convertido en el sustituto de masas de la creatividad estética genuina. El antiarte se ha transformado de hecho en el nuevo *establishment*, y atrae el encomio facilón de los críticos, las pomposas racionalizaciones de los historiadores del arte, así como los espacios de exhibición privilegiados y los elogiosos catálogos de

«importantes» directores de museos. Las razones de este éxito deberían ser obvias. Tanto el no arte como el antiarte cumplen a la perfección los requisitos del complejo de poder: productividad sin restricciones, resultados instantáneos, grandes beneficios, prestigio inmenso y efímero y un autobombo vergonzoso. Con semejantes principios, la regresión y la desmoralización se convierten en verdaderos emblemas de «progreso».

Los psiquiatras de hace una generación descubrieron que la pintura era uno de las múltiples dedicaciones mediante las cuales los pacientes podrían volver a la realidad. El no arte y el antiarte que se han puesto de moda hoy realizan una función exactamente opuesta: son métodos para inducir a grandes cantidades de personas cultas a que desaten unos lazos ya bastante débiles con la realidad y se entreguen con abandono a una subjetividad confusa; o por lo menos que expresen su preferencia por «ir a la par» de las fuerzas de la desintegración, uniéndose a los dementes en sus payasadas con sello oficial.

Este nihilismo cultural, que surgió como reacción contra la regimentación, se ha convertido a su vez en un modo de contrarregimentación, con su destrucción ritual y su recusación de todos los procesos culturales que han sublimado los impulsos irracionales del hombre y liberado sus energías constructivas.

En términos históricos, Louis Aragon ya había formulado en un texto clásico el programa del antiarte, a principios de la década de 1920, en su célebre declaración de Dadá:

> No más de pintores, no más escritores, no más músicos,
> no más escultores, no más religiones, no más republicanos,
> no más monárquicos, no más imperialistas, no más anarquistas,
> no más socialistas, no más bolcheviques, no más políticos,
> no más proletarios, no más demócratas, no más burgueses,
> no más aristócratas, no más ejércitos, no más policías, no más naciones,

no más idioteces de estas, no más, no más, no más, NADA, NADA, NADA.

En esta negación total solo faltaba una cosa: basta de Dadá. Dadá rechazaba obedecer su propio credo original: «Todos los Dadás verdaderos son anti-Dadá». Lo que ocurrió fue precisamente lo contrario: hoy Dadá proclama serlo Todo.

En la actualidad, en todos los países una gran parte de la población, culta o semiculta, adoctrinada por los *mass media*, reforzada por los líderes más en boga de los colegios, escuelas y museos, asume este «arte» de lunáticos no solo como expresión válida de nuestra vida sin meta ni sentido —lo que en cierto sentido es el caso— sino como la única perspectiva existencial aceptable para contemplar la realidad. Por desgracia, el efecto de esta publicidad y adoctrinamiento es intensificar la irracionalidad subyacente al sistema de poder, eliminando cualquier cosa que pueda recordar aquellas tradiciones humanas acumulativas, que, si se practican y se renuevan, siguen siendo necesarias para transformar dicho sistema.

En consecuencia, la señal de una experiencia auténtica es la eliminación de lo bueno, lo verdadero y lo hermoso, en su forma pasada o futura. Ello va de la mano de una ofensiva declarada contra todo lo que sea sano, equilibrado, cuerdo, racional, disciplinado y resuelto. En este mundo de valores invertidos, el mal se convierte en el bien supremo, y la capacidad de establecer un discernimiento moral y tomar decisiones personales, de reprimir impulsos destructivos o asesinos o perseguir metas lejanas obedeciendo a criterios humanos se convierte en un ultraje contra el rehabilitado dios del caos y el desorden. Un moralismo invertido.

Así pues, en todas estas modalidades, desde las esculturas de basura a los delirios propios de un yonqui, desde el aporreo atronador de la música rock al vacío de los ruidos accidentales

captados en un auditorio, desde el estudiado vacío de lienzos en blanco a la confusión de mentes nubladas por el consumo de drogas, el antiarte extrae sus recursos tecnológicos y financieros de los mismos agentes que finge desafiar. Los medios que utilizan quienes aspiran a «pasar» de la megatécnica demuestran esta estrecha parentela: heroína, ácido lisérgico, luces estroboscópicas, amplificadores electrónicos, *speed* químico y velocidad mecánica; todas estas formas dependen de la innovación científica y el lucro. Los consumidores crónicos de marihuana ya han preparado el terreno para la extensión de la industria del cigarrillo a la fabricación de porros, lo que concederá beneficios aún mayores: según un informe, ya están diseñados los seductores envoltorios y los lemas publicitarios. Lo que parece una retirada no es más que una forma de participación activa y de inmersión en el sistema de poder. Irónicamente, incluso la vestimenta hippie ha señalado un nuevo mercado para la producción en masa.

Lo que tal vez permita explicar este apoyo entusiasta al antiarte es precisamente el hecho de que desempeña un papel dual pero contradictorio. Supuestamente es una revuelta contra nuestra cultura megatécnica, supermecanizada y superregimentada. Pero, como puede verse, también sirve para que el antiarte justifique los resultados finales del sistema de poder, pues aclimata al hombre moderno al entorno que está creando la megatécnica: un entorno degradado por los vertederos, los cementerios de coches, las montañas de escoria, los residuos nucleares, las grandes autopistas y las aglomeraciones megaestructuradas, destinados todos ellos a la homogeneización en el seno de una «megalópolis» planetaria.

Al convertir la aniquilación subjetiva con que amenaza la megamáquina en su tema de interés, el antiartista acata la ilusión de imponerse a su destino mediante un acto de elección personal. Mientras da la impresión de desafiar al complejo de poder y

rechazar las tareas que este impone, el antiarte acepta obedientemente los resultados que estaban programados.

Tomemos como ejemplo la escultura de basura. Lo que quizá estén intentando decirnos los fabricantes de este tipo de «esculturas» es que, aunque se produjera un holocausto nuclear, la vida podría continuar incluso a un abismal nivel subhumano, y que los artistas podrían simular, si revuelven entre las ruinas en busca de materiales (sirviéndose de motores oxidados, tazas de váter resquebrajadas, tuberías y cables retorcidos, vajilla rota y relojes destripados), algo que, por muy deforme que sea, pueda expresar un resto de voluntad creativa. Si esta es realmente la motivación inconsciente que subyace al antiarte, podemos comprenderlo y saludarlo con grandes reservas como el aviso profético de un futuro que hay que evitar.

Visto así, esta sociedad tiene una deuda con el antiarte de nuestra época, ya que ha puesto en evidencia, más de una generación antes de que proliferasen y se intensificaran nuestros instrumentos científicos de destrucción, los apremios irracionales y los objetivos estériles que caracterizan a la civilización occidental moderna. Si la comprensión de la naturaleza profética de este arte hubiera estado lo bastante extendida, podría haber servido, tomado en dosis muy diluidas, como una vacuna adecuada para protegernos de la enfermedad que está adueñándose del organismo social en su conjunto.

7. Una subjetividad confusa

Desafortunadamente, el antiarte de nuestros días no solo ha sacado a la luz las irracionalidades de nuestra sociedad, sino que las ha apuntalado, recurriendo a medios populares como el cine y la televisión para ofrecer modelos ampliados a las fantasías de

destrucción colectiva: amontonando un monstruo tras otro, un horror tras otro, una violencia tras otra, y por ende anulando en la mente incluso la pura fe animal en la existencia. En el pasado, estos impulsos psicóticos ya habían irrumpido en repetidas ocasiones entre la clase dirigente y exigido horrendos rituales de tortura y asesinato; el resto de la raza humana, por suerte, ha permanecido demasiado amarrada a las prácticas cotidianas del trabajo y la pitanza, del apareamiento y la cría de los más jóvenes como para cortar todos sus vínculos con la realidad.

Ahora que los lazos de la costumbre, la tradición y el código moral se han aflojado, una parte cada vez más grande de la raza humana está fuera de sus cabales. Basta leer el *Manifiesto negro*, publicado en 1969, para darse cuenta de que un porcentaje de la población negra con estudios de los Estados Unidos ha cedido —al menos de forma temporal— ante el mismo tipo de alucinaciones letales que casi erradicaron al pueblo xhosa de África durante el siglo XIX. Sin embargo, estas fantasías no son en lo esencial más dementes que la declaración que hizo en público un senador de Georgia, a quien no le quitaba el sueño la posibilidad de un genocidio atómico capaz de acabar con la vida humana, siempre que quedaran un Adán y una Eva americanos —¡y blancos, por supuesto!— para repoblar el planeta.

Para entender cómo ha podido extenderse tan rápido la locura, he de remontarme a una reinterpretación básica que formulé explícitamente en el primer volumen de *El mito de la máquina*. Otros analistas, entre ellos Alfred Russell Wallace, ya habían abordado indirectamente esta perspectiva, antes de que hubiera suficientes datos disponibles. Wallace señalaba que el hiperdesarrollado cerebro del hombre, desde el mismo momento en que el *Homo sapiens* dejó atrás a sus ancestros primates y homínidos, era algo excesivo para la cubrir las necesidades de la supervivencia animal. Durante mucho tiempo, ello ha supuesto una amena-

za para el equilibrio interno del hombre y su posterior evolución. Su mente siempre despierta, presta a responder con sensibilidad al entorno mediante *todos* sus órganos, y estimulada por sus actividades sexuales liberadas (es decir, no sometidas a los ciclos estacionales), la ha puesto en muchas ocasiones a merced del inconsciente, ya que ha derruido las restricciones genéticas y los controles instintivos que limitan la conducta de otros organismos. Antes de que el hombre creara una base estable de cultura, mediante el ritual y el lenguaje, estuvo peligrosamente expuesto a los apremios de su propio inconsciente; unos impulsos caprichosos y a menudo destructivos y suicidas. Esta amenaza aún pervive.

Dichas fuerzas subjetivas, que irrumpen en forma de imágenes oníricas e impulsos motores, muchas veces han sido casi indistinguibles de los objetos públicos de su conciencia: tanto más cuanto que el resto de miembros de la comunidad sufrían las mismas alucinaciones. Amén de los repetidos reveses y desastres, que deben de haber eliminado a quienes fueran incapaces de diferenciar fantasía y realidad, el hombre parece haberse salvado por un rasgo especial, todavía visible en niños y bebés: la necesidad de repetir experiencias, acompañada por una delectación igualmente positiva por los movimientos del cuerpo y las expresiones vocales. Así, la costumbre, la tradición y el ritual restauraron ese orden que había trastocado el excesivo desarrollo cerebral del hombre, y que lo divorciaba de sus instintos.

Desde el principio, si se sostiene esta hipótesis, el mayor problema del hombre era utilizar las magníficas potencialidades creativas de su cerebro y su complejo sistema nervioso sin caer en un peligroso desequilibrio debido a los impulsos prerracionales —y a menudo destructivamente irracionales— que emergen desde las profundidades de su ser. Precisamente porque en el fondo de la cultura humana yace ese don especial del hombre primitivo para gozar de la repetición exacta, el hombre ha podido construir

una firme estructura interna llena de sentido y una rutina de vida ordenada y consistente.

Aunque la tradición y la costumbre han tendido claramente a doblegar la inventiva y resistirse incluso a los cambios beneficiosos, expiaron de sobra su culpa sometiendo los arranques subhumanos del inconsciente. Pero los impulsos indisciplinados e insubordinados del hombre son tan peligrosamente infantiles que ni siquiera las culturas más estables han sido capaces de prevenir las explosiones mortales de irracionalidad: «montar en cólera» o «perder los papeles», la práctica de la tortura sistemática y el sacrificio humano o, con un respaldo religioso seudorracional, los insensatos estragos y carnicerías de la guerra.

Estas erráticas manifestaciones de la naturaleza humana eran conocidas desde hacía tiempo. Desde Homero y Sófocles hasta Shakespeare y Dostoievski, los espíritus poéticos, que se sentían como en casa con sus propias fuentes inconscientes, conocían muy bien esta veta crónica de locura, o por lo menos su presencia potencial, mucho antes que Freud. Pero la capacidad del hombre para recuperar el equilibrio después de brotes desmedidos de demencia ha limitado en el pasado —y también en nuestros días— el intento de lidiar con su propia naturaleza con mayor eficacia. Muchas de sus irracionalidades más amenazantes se han enquistado en la costumbre y se consideran parte de un orden moral inteligible: «la voluntad de Dios».

Durante los últimos tres siglos, este factor tan perturbador, lejos de reducirse, se ha visto ampliado, puesto que el complejo de poder no solo ha distorsionado costumbres saludables y minado valores morales tradicionales, sino que, lo que es más grave, ha delegado todos los procesos repetitivos y estabilizadores del organismo en la máquina, dejando al hombre más expuesto que nunca a su propia subjetividad desordenada. El trabajo cotidiano y

el ritual religioso ya no requieren la participación activa que sirve para incorporar los diversos ingredientes necesarios para el equilibrio de la psique humana. En consecuencia, el inconsciente recupera hoy su influencia sobre el hombre. Lo que es peor, las propiedades prehumanas del inconsciente controlan unos poderosos recursos tecnológicos que nunca habían tenido a su disposición.

En una cultura en que solo la máquina encarna el poder y la racionalidad, la «liberación» del hombre no significa un mayor número de posibilidades de elección: significa nada más que la liberación del inconsciente y su sumisión a los impulsos e instintos demónicos. Al canalizar todo el orden hacia la máquina, el hombre ha cortado el vínculo que lo ataba a esos mismos actos y rituales que habían demostrado su utilidad durante tanto tiempo para mantener un cierto grado de equilibrio interno, una mínima perspectiva de creatividad. El orden que antaño se materializaba en los patrones de la cultura y la estructura de la personalidad humana se han sacrificado al mero desarrollo tecnológico. Y ya debería estar claro que no hay solución técnica posible para esta peligrosa situación. Solo si se produce una reacción humana lo bastante ardiente podrá invertirse esta tendencia y devolvérsele al exhausto organismo del hombre las funciones autónomas, los procesos armoniosos y las asociaciones cooperativas que casi ha abandonado del todo.

En este sentido, C. G. Jung ha ofrecido un valioso testimonio personal en sus *Recuerdos, sueños, pensamientos*. Hubo un momento, en su estudio del papel de las fantasías, en que, como confesaría más tarde, descubrió que era absolutamente esencial «hacer un alto en "este mundo"», para que el inconsciente no le hiciera perder la cabeza. Poseer un título médico en una universidad suiza, deberse a sus pacientes y tener una familia y cinco hijos a los que alimentar, vivir en una casa reconocible en un lugar identificable, «eran realidades que me reclamaban. Me de-

mostraban día tras día que existía realmente y no solo como una hoja movida por el soplo del espíritu».

Ese estar anclado en unas realidades sólidas y en una continuidad cotidiana es exactamente lo que le falta a nuestra tan intransigente tecnología, para la cual toda fantasía plausible se traduce al instante en una mercancía comercializable. Una cultura que se jacta de su dinamismo sin control se encuentra en un estado de desintegración pesadillesca, y antes de que la humanidad disipe esta pesadilla, el mismo lecho en que está durmiendo —la propia tierra— podrá haber desaparecido, como cualquier otro recipiente desechable. Así, las condiciones fundamentales para la estabilidad mental —criterios aceptados de valores, normas establecidas de conducta, rostros, edificios y paisajes reconocibles, tareas vocacionales y rituales recurrentes— están siendo socavados de manera constante; y, como resultado de ello, toda nuestra civilización, orientada por el deseo de poder, está convirtiéndose en una hoja en blanco, destrozada desde dentro por una violencia psicótica.

Este análisis expone la superficialidad de los remedios de urgencia que se ofrecen hoy para superar la regresión y descomposición sociales. El tipo de aberración mental que he presentado a través de los productos del antiarte se ha visto igualado y magnificado por un número cada vez mayor de individuos y grupos tanto dentro como fuera de los sanatorios mentales. Pero ninguno de los medios institucionales de que disponemos podrá remediarlo. Este estado es demasiado universal para tratarse en hospitales, aunque se construyeran muchos más; como tampoco puede atenderse a las víctimas mediante «terapias de grupo» o incrementando el cupo de psiquiatras y médicos; pues podemos distinguir las mismas condiciones patológicas que afectan a los pacientes en muchas de las personas que han sido consideradas competentes para diagnosticarlas o tratarlas.

Lo que hace falta para que la raza humana no pierda del todo sus lazos con la realidad es un cambio de sentido profundo a escala planetaria de la cultura moderna, y por encima de todo la formidable cultura que ha desarrollado en los últimos tiempos el hombre «civilizado». En *Las transformaciones del hombre* he tratado de esbozar el marco histórico que podría tener un cambio semejante.

8. El optimismo de la patología

Como han aprendido los médicos gracias al estudio del cuerpo, una enfermedad no suele indicar un deterioro permanente sino un intento de restaurar un equilibrio que se ha visto trastornado, y de recuperar funciones naturales que han quedado perjudicadas o suprimidas. Si no aparecieran estas manifestaciones abiertas de síntomas patológicos, podría producirse un daño permanente antes de que se detectara la enfermedad y se tomaran las medidas adecuadas para vencerla.

Hay que reconocer que esta reacción ha sido lenta; y aún es demasiado temprano para establecer un diagnóstico favorable a partir de los signos actuales: pues algunas de las alternativas que se presentan están faltas de las mismas dimensiones humanas del sistema que quieren remplazar. Aun así, es elocuente el hecho de que desde hace mucho tiempo es patente una angustia subyacente respecto al rumbo del «progreso» mecánico, incluso entre aquellas personas que se tienen por profetas militantes del nuevo orden técnico.

Ya en 1909, H. G. Wells publicó un artículo para *The New World*: «Después de todo, quizá el siglo xx no vaya a ser una marcha ineluctable hacia delante, y tengamos que recibir un revés para volver a aprender, en condiciones más sencillas, algunas de esas lecciones fundamentales que nuestra raza todavía no ha aprendi-

do del todo: la honradez y la fraternidad, el colectivismo social y la necesidad de que un comité común se encargue de velar por la paz en todo el mundo». Esto lo escribía el mismo pero diferente Wells que poco antes, en esa década, había dado a conocer su optimista «Anticipación de los efectos del progreso mecánico».

La prueba más palpable de una toma de conciencia es el movimiento estudiantil; y su rasgo más relevante es su envergadura planetaria, y que sus quejas, motivaciones y propuestas son tan dispares que las razones subyacentes para su existencia tienen que ser comunes a todos los países, por muy diversas que sean sus tradiciones o sus problemas inmediatos. Aunque esta conjetura no puede probarse empíricamente, considero que la única característica que es tan universal, y que abarca un abanico tan amplio de diferencias, es el propio sistema de poder, en su actual forma tecnológicamente expansiva y compulsiva. En resumidas cuentas, esto constituye ni más ni menos una revuelta contra una «civilización» que gira en torno al poder. Esta rebelión se ha retrasado demasiado tiempo: unos cinco mil años.

Bajo esa sedición yace un temor profundo y —apenas podemos exagerar— muy justificado: temor a que el siguiente paso en el progreso tecnológico pueda acarrear la aniquilación del hombre. Con razón, los jóvenes creen que los atroces métodos empleados en las operaciones militares norteamericanas en Vietnam no son solo una amenaza contra su propia existencia sino un ominoso preludio del futuro humano global. Si la generación posnuclear rechaza el pasado, tal vez se deba a que sus miembros creen que el futuro ya los ha rechazado a ellos: de ahí que solo tenga sentido el «ahora» existencial.

Paradójicamente, han sido necesarios los instrumentos más avanzados de la tecnología para que esta toma de conciencia tuviera lugar y para que la revuelta se difundiera con tanta celeridad y con una uniformidad tan metódica. Es la misma generación

que vino al mundo después de que se erigiera la megamáquina moderna, impulsada por la energía atómica —la generación cuyos predecesores inmediatos permanecieron en su mayoría en la pasividad, el bochorno y el silencio—, la que ha despertado repentinamente con un poderoso grito de terror y consternación. Y este terror y esta consternación son legítimos: como también lo es la rabia con que los jóvenes están atacando la combinación de fuerzas que han arruinado su futuro.

Sí: al menos la juventud de nuestra época ha despertado. Se halla en el mismo estado de *shock* que el joven Goodman Brown del relato de Hawthorne: se da cuenta de que sus mayores han participado, pese a su beatería, en los obscenos ritos del aquelarre, que concluyen en una serie de sangrientos sacrificios colectivos; los mismos ritos irracionales que han salpicado los anales de la historia humana y han profanado los logros más elevados del hombre.

Más alerta en sus reacciones que la generación previa hacia lo que está ocurriendo ante su mirada, una minoría activa entre los jóvenes se comporta como si de hecho ya hubiera ocurrido una catástrofe nuclear. En su mente, ahora están viviendo en medio de las ruinas, sin encontrar un refugio permanente, sin una fuente regular de alimentos, sin otras costumbres o hábitos que los que ellos mismos improvisan de un día para otro, sin libros, sin titulaciones académicas, sin vocaciones ni carreras delimitadas, sin otra forma de obtener conocimiento que no sea la inexperiencia de sus iguales. Por desgracia, la revuelta no se dirige únicamente contra sus mayores: en realidad, se ha convertido en una rebelión contra la cultura histórica; no solo contra una tecnología superpoderosa y superespecializada y contra una inteligencia mal empleada, sino contra cualquier manifestación superior del espíritu.

En su inconsciente, los jóvenes están viviendo en un mundo poscatastrófico; y su comportamiento sería racional según dicho mundo. Solo cuando se agrupan en masa y se tocan mutuamen-

te tienen alguna sensación de seguridad y de continuidad. Así que muchos de ellos se evaden hacia campo abierto, crean refugios, comunas y campamentos temporales; se anestesian ante el frío, la lluvia, el barro, las penurias y unas condiciones sanitarias repulsivas, y aceptan la pobreza y la privación. Pero, a modo de compensación, recuperan una fe animal elemental, llevan a cabo actos de apoyo mutuo, hospitalidad y amor, comparten gratuitamente la comida y la bebida que puedan adquirir y se deleitan con la simple presencia física de los demás, así como con la reducción de la vida a los ejercicios y expresiones corporales más básicos.

Ya que de momento las ruinas son imaginarias, estas aspiraciones de deserción surgen del mismo mundo que rechazan. Viajan largas distancias en coche por decenas de miles para acudir a sus festivales de música rock, hinchando activamente sus egos con la participación en *happenings* por radio y televisión, y anulan de buen grado su conciencia mediante el consumo de drogas y de estilos de música amplificada eléctricamente que remedan a las mismas drogas. Y de este modo, pese a sus gestos de revuelta contra los valores establecidos de la civilización, los jóvenes están enganchados en realidad a sus productos de masa más decadentes. Se trata de un primitivismo puramente megatécnico. Al reducir su mundo a una serie de *happenings* confusos, están convocando el *happening* final contra el que pretenden protestar.

Por suerte, esto no es más que una parte de la foto. En el momento de escribir estas líneas, he recibido un formulario que han enviado tres jóvenes universitarios a doscientos intelectuales cuyo apoyo quieren recabar. Estos estudiantes, que parten del lugar en que abandonaron sus mayores, han identificado las aberraciones típicas de la megatécnica de nuestra época con las del antiguo complejo de poder; y, llenos de esperanza, han propuesto una reunión con sus mentores y precursores para formular una oposición más activa y unificada. Pero la reunión más importante

es la que los ha unido a ellos, ya que tuvo lugar en una clase acerca de «El hombre irracional». En ella estudiaron al enemigo real: no nuestro ancestro depredador, sino un oponente mucho más escurridizo, que se agazapa en el alma humana: la ciega voluntad de poder, ese monstruo sin ojos que hay que atraer a la superficie de la conciencia antes de que el hombre pueda depositar sobre él el resto de sus recursos espirituales y culturales. Obviamente, esta tarea es prioritaria a cualquier otro avance tecnológico.

Desgraciadamente, a medida que la revuelta juvenil se ha extendido, resulta patente que la ambivalencia y las contradicciones de la civilización actual se han introducido en ella, nos guste o no. Por un lado, oímos propuestas vitales para disociar la universidad de sus lazos con el sistema de poder; para superar la burocratización del saber; para socavar el régimen económico de los puntos y los créditos y los títulos puramente formales (el doctor Octopus del que ya había prevenido William James); y, en el lado positivo, más participación individual en la vida cotidiana de la comunidad y en la entrega a los fines morales y sociales que no se adecuen a las exigencias del complejo de poder. (Patrick Geddes había defendido este cambio hace más de medio siglo, con la firma de «militante de la universidad».) En este nuevo régimen, si sus premisas se llevaran hasta el final, la universidad dejaría de limitarse a la búsqueda separada de un saber superior, divorciado del arte, la política y la religión, y dedicaría todos sus recursos especiales de cooperación intelectual a revitalizar la vida entera de la comunidad.

Pero, por otro lado, el complejo de poder ha dejado su impronta en el método de la revuelta, y ha deformado los objetivos ideales del movimiento estudiantil: prueba de ello es la ocupación física de edificios, el maltrato de responsables de la universidad, la presentación de demandas «no negociables», respaldadas por las armas y la amenaza de extender la violencia y la vuelta a la segregación de minorías raciales, por no hablar del patrocinio de

modas sociales e ideológicas reaccionarias (macluhanismo, Black Power, brujería, consumo compulsivo de pornografía, exhibicionismo sexual, lapidaciones y drogas). Esto no es más que una imagen invertida del pentágono del poder. En cuanto al intento declarado que se ha dado en algunos barrios de destruir la propia universidad, qué otra cosa es sino un deseo de destruir la autoridad de los intelectos superiores, atacando al punto más elevado de la jerarquía educativa: una de las principales responsables de la cultura humana, tal como se materializa, personifica y actúa en hombres y mujeres de carne y hueso.

El impulso vital que los jóvenes felizmente han descubierto en sí mismos es un prerrequisito para la asociación humana directa e inmediata. Sirviéndose de este poder en su nivel más bajo de camaradería, han sido capaces de plantar cara al sistema, desafiarlo y romper con él, e incluso desestabilizarlo. Esta alentadora demostración ha sido más importante que cualquier otro resultado concreto que haya podido derivar de ella. Ha puesto en evidencia la capacidad del ser humano para tomar la iniciativa e imponer los términos de su emancipación final. Se trata de una liberación muy real, y con un valor permanente, pues aunque el esfuerzo inicial se eche a perder, ha dado un espaldarazo espiritual a otros actos similares de rebeldía y resistencia a muchos grupos y comunidades regionales que hasta ese momento se veían condenadas a ser engullidas y aniquiladas por el avance inexorable de la megalópolis. Este espíritu está haciéndose oír de muchas formas diferentes.

La revuelta de las jóvenes generaciones solo representa el asalto más reciente y destacado de todos los que se han dirigido contra el complejo de poder. Pero hace tiempo que existen gestos similares, que atacan por igual a las estructuras arcaicas y modernas. Los movimientos nacionalistas y regionalistas, como señalé en *Técnica y civilización*, son reacciones necesarias para restablecer

las identidades y autonomías culturales, restaurar las literaturas y las lenguas sobre las que se había abatido el desprecio o que prácticamente habían desaparecido; y estos movimientos, lejos de retroceder, han ganado fuerza durante los últimos cincuenta años, con la recuperación del gaélico y el hebreo como idiomas nacionales; y qué decir de otros pasos similares que están dando noruegos, bretones, galeses, vascos, checos y catalanes. Sin embargo, en ningún otro lugar es más evidente este proceso que en las revueltas raciales de África y Asia, donde ha llevado a la reconquista de las posesiones coloniales europeas por parte de pueblos cuyos países habían sido saqueados y cuyas tradiciones tribales o nacionales habían resultado dañadas. En el reino de la naturaleza, el movimiento conservacionista ha desempeñado un papel parecido, que se adentra ahora en una etapa dinámica: no solo para preservar los recursos que queden, sino para mantener la variedad ecológica y la integridad regional en todos los entornos que habita el hombre.

El mismo tipo de asalto contra el universalismo unilateral de la megatécnica y contra los gobiernos políticos que desatienden las necesidades y las exigencias de una relación de igual a igual se ha dado en lo que parecía un bastión inexpugnable: la Iglesia católica romana. El súbito debilitamiento de la ortodoxia católica y del control jerárquico, que se había vuelto aún más integristas, más autoritarios y más arrogantes ante los ataques del racionalismo del siglo XIX, hasta el punto de proclamar la infalibilidad del Papa en asunto de dogma y moralidad, es significativo. ¿Acaso no constituye una prueba más de honda insatisfacción el hecho de que la megamáquina, aun en su forma más etérea, no hubiera dado muestras de percatarse de él y que no tomara medidas para aliviarlo? Que esta rebelión haya tenido lugar en el seno de la antaño antiliberal Iglesia católica y —lo que resulta aún más sorprendente— entre los obispos y las órdenes monásticas, indica una intransigencia tan radical como la del movimiento es-

tudiantil. Estos actos dispersos de desapego y abandono son más eficaces aún que un asalto físico organizado contra la estructura de poder: son preludio de renovación y restauración.

Hay abundantes señales, tanto en la superficie como bajo ella, de que está dándose una reacción semejante más o menos espontánea en muchos puntos. Pero las fuerzas que están desafiando al complejo de poder hoy poseen una ventaja especial, procedente de los avances de la tecnología: sus miembros, por muy alejados que se encuentren en el espacio, están unidos en el tiempo por una red de sistemas de comunicación; y, por muy separados que estén en el tiempo, se unen en el espacio mediante libros, discos, cintas magnéticas y reuniones cara a cara celebradas con frecuencia y en poco tiempo. De ahí que la resistencia a la megamáquina ya no sea patéticamente esporádica, sino que se coordine cada vez más gracias al seguimiento constante y a la intercomunicación.

Así como el entramado de calzadas romanas, cuyos trazados, concebidos para uso oficial, le ayudaron a Pablo a unificar las doctrinas y las prácticas de las congregaciones cristianas, la comunicación electrónica y los sistemas de grabación, aunque funcionen sobre todo bajo un control centralizado, han dado confianza y apoyo mutuo a grupos que de otro modo permanecerían aislados y aparentemente solos. Véase el modo en que se ha extendido incluso el movimiento hippie, esencialmente fragmentado, gracias a las publicaciones *underground* mimeografiadas, las cintas y las apariciones personales en la televisión, a lo largo de todo el planeta, hasta más allá del Telón de Acero, sin tener que recurrir a ninguna organización separada. Estas manifestaciones amorfas han demostrado que hasta la más sólida coraza megatécnica es permeable. Así pues, la descentralización del poder, en movimientos largamente dispersos, ya ha comenzado. Salta a la vista que el desmantelamiento de la megamáquina en su conjunto está a la orden del día.

Aunque estas señales de una toma de conciencia respecto a la condición real del hombre moderno no se han hecho visibles hasta hace muy poco tiempo, llevan más de un siglo irrumpiendo como imágenes, mitos y formas desordenadas de conducta; al principio tan enigmáticos como un sueño. Sea lo que sea lo que representara *Moby Dick* en el subconsciente de Melville, e independientemente de que la ballena blanca fuera Dios o el Diablo, la predestinación calvinista o el determinismo cartesiano, el superego que niega el cuerpo o el ello que niega el alma, su novela simbolizó admirablemente la convergencia de fuerzas institucionales y tecnológicas que estaban mutilando el espíritu del hombre y amenazaban privarle de su legítimo legado en calidad de ser dotado de un cuerpo íntegro, con todos sus órganos intactos, no atrofiados ni amputados. En la ciega rabia del capitán Ahab, con su aversión implacable y su orgullo satánico, Melville estaba expresando el espíritu común de la desesperada rebeldía nihilista, dispuesta a destruir el mundo si hiciera falta para tomar venganza por la torturada alma del hombre.

En Ahab y su prototipo *beatnik* y semicriminal, Jackson (en *Redburn*), Melville dio forma tanto a los «jeques» megatécnicos del pentágono global como a las fuerzas contrarias a las que ellos mismos habían dado lugar. Y el hecho de que el tormento y el odio de Ahab llegaran tan lejos como para hacerle perder el autocontrol y, debido a su loca confianza en el poder, le mantuvieran tan absolutamente dominado por la criatura que lo había mutilado, hace del relato de Melville una parábola esencial para interpretar el destino del hombre moderno. Cuando Ahab arroja la brújula y el sextante en el apogeo de la persecución, Melville llegó a anticipar el abandono de los instrumentos armoniosos de la inteligencia, tan característico de la contracultura y de los *happenings* de la antivida de hoy. Asimismo, debido a su obcecación demente, Ahab rechaza la elección que podría haberle salvado tanto a él como a

la tripulación, pues hace oídos sordos a los ruegos de afecto que le dirigen tanto un sobrio Starbuck, con palabras, como Pip —un asustado niño de origen africano— con sus gestos.

Aparentemente, la humanidad sigue empeñada en la misma y amarga busca que describió Melville, seducida por la aventura, la perspectiva del aceite y la barba de la ballena, los apremios de la vanidad y, por encima de todo, la fría persecución del poder. Pero también ha empezado a encarar conscientemente la posibilidad de la aniquilación total, que pueden desencadenar los capitanes que están al mando de la nave en la actualidad.

Contra este futuro insensato, todos los actos de rebelión, todas las muestras de insubordinación colectiva, todas las expresiones de la voluntad de vivir, todos los gestos de autonomía y dominio de sí mismo, por muy primitivos que sean, reducen la velocidad de este barco amenazado de muerte y retrasan el momento fatal en que la ballena blanca destroce el casco y hunda a los tripulantes. Todas las manifestaciones infantiles, criminales e imbéciles de las artes contemporáneas, todo lo que exprese alienación y odio homicida en estado puro, podría seguir encontrando una justificación si realizaran la única función racional que puede concebirse para ellas: hacer que el hombre moderno tome conciencia del estado de ruina en que se encuentra, para que se aferre al timón y, con la guía de las estrellas, ponga rumbo hacia una tierra más hospitalaria.

CAPÍTULO CATORCE

El nuevo Órganon

1. Los vegetales, los mamíferos y el hombre

En las páginas iniciales de este libro hemos seguido los dos recorridos paralelos por los que se ha dirigido la exploración que sedujo al hombre moderno: el descubrimiento del planeta, que hasta ese momento nunca se había tratado de aprehender en su conjunto, y el de los cielos y todos los fenómenos físicos, cósmicos y terrestres, que podían interpretarse y controlarse sin recurrir a referencias directas a los antecedentes biológicos y culturales del hombre. Hemos visto cómo el periodo de exploración y colonización ofreció otras posibilidades en el mismo momento en que el nuevo orden mecánico empezaba a frenarlas y lastrarlas más que nunca.

Aquí me propongo subrayar no solo la onerosa deuda que la técnica moderna contrajo desde sus comienzos respecto a la exploración terrestre, sino cómo esta última sentó a su vez las bases para un cambio que solo ahora está saliendo de su fase inicial de concepción, encarnación y formulación racional para introducirse en otra que pretende organizar e incorporar un nuevo modo de vida, radicalmente distinto del que propone el sistema de poder. Las carencias humanas de este sistema han crecido en proporción directa con su eficacia técnica, mientras que la amenaza que constituye hoy para toda la vida orgánica de este mundo se convierte en la ironía final de sus éxitos sin precedentes a la

hora de domeñar las fuerzas de la naturaleza, excepción hecha de aquellas fuerzas demónicas e irracionales innatas al hombre, que han desequilibrado la mentalidad tecnológica.

La exploración terrestre dio claramente comienzo a una gigantesca revolución que fue al mismo tiempo cualitativa y cuantitativa. Estableció contactos entre toda la población del planeta y supuso un aumento en los recursos energéticos y en la circulación de bienes, plantas, personas e ideas a una escala mundial, acabando con procesos de adaptación, como el de las razas negroides en el África tropical, que habían tardado cientos de miles de años en consolidarse. El transplante de los negros del continente al que tan bien se habían aclimatado, y el movimiento inverso de los europeos a las Américas y a África, no fueron más que los primeros de una serie de desplazamientos caprichosos en que el beneficio y los intereses de los grupos dominantes superaban tanto al conocimiento biológico como a la prudencia social. Nunca antes de los dos últimos siglos se había visto tan violentamente alterado el equilibrio ecológico de la naturaleza, y aún más la integridad de las culturas.

Esta exploración ha llegado hoy a su conclusión lógica: la última frontera está cerrada. La llegada de los dos primeros astronautas a la luna no fue el comienzo de una nueva era de exploraciones cósmicas, sino su final. La revolución técnico-científica que había empezado en el siglo XVI ha alcanzado su adecuadamente estéril meta: un satélite tan inhabitable como no tardará en serlo la propia tierra, a no ser que una enorme proeza de la imaginación y un valeroso esfuerzo político de los pueblos del mundo desafíe al antiquísimo complejo de poder. Si no se da un movimiento en sentido opuesto que frene o invierta estos procesos automáticos, la humanidad seguirá adentrándose año tras año en algo que es, en más de un sentido, una vía muerta.

Aunque el efecto que tuvo la exploración terrestre en liberar las capacidades de invención y organización de toda atadura fue

solo temporal, en la práctica puso los cimientos de un nuevo orden mundial: un orden que transformaría la cosmovisión mecánica previa solapando sobre ella un modelo más complejo, derivado no de la materia y la energía en sus estadios preorgánicos sino del organismo vivo. La frontera geográfica ahora está cerrada, pero una exploración menos superficial está teniendo lugar. Se trata de una exploración en el tiempo y en el espacio, y en los fenómenos subjetivos y objetivos. No aborda solamente las relaciones de causa y efecto, sino unos patrones de complejidad casi inextricable e indescriptible que fluyen a través del tiempo e interactúan de manera constante. Esta imagen del mundo está desplegándose en un ámbito tras otro. En su introducción a *El origen de las especies* de Darwin, George Gaylord Simpson apunta a esta transformación en curso. «Las revoluciones astronómica y física ya estaban muy avanzadas a principios del siglo XIX», escribe, «pero la revolución biológica, destinada a cambiar el mundo de modo aún más profundo, todavía no se ha producido.»

Por desgracia, esta revolución biológica ya ha sido reconocida y saludada por los representantes del sistema de poder como el siguiente paso en el control tecnocrático y unilateral. Si se diera en los términos que son propios a esta mentalidad, no conduciría a un desarrollo más pleno del hombre, sino a su avance hacia un tipo de organismo, o a una serie de organismos, muy diferente, modificado genéticamente en el laboratorio o en una matriz artificial. El hombre, en un sentido histórico identificable, quedaría abandonado en un vertedero. Esta serie de cambios concedería al sistema de poder, que no es más que un producto separado y efímero de la inteligencia humana, una autoridad que el hombre, en virtud de su propia constitución, siempre se ha negado a otorgar a la naturaleza. ¿Y cuál sería el objetivo racional de este acto?

En este sentido, un poeta de nuestros días ha hablado con palabras sabias y profundas: un aviso que podría dirigirse espe-

cialmente a los sacerdotes de la megamáquina, que se disponen, por así decir, a afilar sus nanoagujas a fin de alterar de manera permanente la naturaleza del hombre.

«¡Rehacer la vida!», exclamaba Borís Pasternak en *Doctor Zhivago*. «Así pueden razonar las eprsonas que, aun habiéndolas visto de todos los colores, nunca conocieron la vida, no sintieron su espíritu ni su alma. Para ellos la vida es un puñado de materia en bruto a la que aún no han ennoblecido con su contacto, una materia que necesita de su reelaboración. Pero la vida no es una materia, una sustancia. La vida, si quiere serlo, es algo se renueva incesantemente, un principio que siempre se transforma, eternamente se rehace y se recrea, y está muy por encima de las teorías obtusas que usted y yo podamos pergeñar.»

Por suerte para las primeras etapas de su desarrollo, al parecer, la mente causó en el hombre una impresión más honda que el entorno material; e incluso dentro de dicho entorno era más consciente de las actividades de las aves y los demás animales, y de cuáles eran las plantas que podían comerse, antes que de las manifestaciones puramente físicas de la naturaleza, excepto cuando se producían de forma violenta, como las tormentas, las inundaciones y las erupciones volcánicas. La naturaleza en sí misma le hablaba como un ser animado: a la hora de mostrar hostilidad o amistad, las piedras pueden parecer vivas, pero los organismos no están petrificados. Incluso después de que los procesos de tallado y pulimentado del Neolítico adaptaran a los individuos a un trabajo regular, el entorno mejorado que resultó de ello siguió perteneciendo sobre todo a los organismos vivos, aunque con frecuencia estuviera invadido por dioses, demonios y duendes más animados de lo que el hombre se atrevía a ser entonces.

Si bien las primeras civilizaciones introdujeron el trabajo sistemático y la esclavitud, la mayoría de la raza humana escapó

en gran medida al sometimiento total al complejo de poder. En las economías predominantes, basadas en la caza y la agricultura, buena parte de la humanidad quedó dispersa en aldeas sitas fuera de los dominios de la megamáquina, sin llegar a alcanzar nunca las cumbres que había hollado esta en su empeño por rehacer su entorno o ensanchar el espíritu, pero sin hundirse tampoco en sus simas, excepto bajo las penosas presiones externas de la guerra «civilizada».

Hasta nuestros días, la cultura humana en su conjunto se ha desarrollado en un medio ambiente orgánico y modificado subjetivamente, no en un recinto estéril modelado por la máquina. De una manera confusa y desenfocada, los criterios de la vida se impusieron por doquier, y la propia existencia del hombre prosperaría o fracasaría en la medida en que se preservara un equilibrio favorable a la vida entre todos los organismos. Hasta la aparición de esa terrible degradación que supuso la esclavitud de la era antigua —concretamente, en el trabajo en las minas— nadie había creído que sería posible la existencia humana en un entorno carente de vida.

El hombre vivió en un acomodo activo con las plantas y los animales durante periodos geológicos enteros antes de fabricar las primeras máquinas. Su engarce mental con el mundo de la vida comenzó con la conciencia de su propio ser. Comparte con los demás animales muchos atributos básicos: el acoplamiento sexual prolongado y el cuidado de los pequeños, la vida social y el placer erótico, el juego y el disfrute. Su profundo amor por la vida se sintió espoleado al encontrarse en un entorno dispuesto no solo para mantener la vida con la cantidad necesaria de sustento físico, sino también para impulsar su incesante dedicación a transformarse a sí mismo. En estos asuntos, incluso los organismos más sencillos tienen algo esencial que enseñarnos al margen del abanico de nuestra tecnología más sofisticada. Si para nues-

tro aprendizaje y nuestro sostén material no dependiéramos más que de las máquinas, la raza humana habría muerto hace mucho tiempo de malnutrición, aburrimiento y desamparo.

Recuérdese la observación de Loren Eiseley en *The Immense Journey*, acerca del punto de inflexión en el desarrollo orgánico que supuso el paso de la era de los reptiles a la de los mamíferos, esas bestias de sangre caliente que amamantaban a sus crías. Señalaba que la era de los mamíferos se vio acompañada de una explosión de flores; y que el sistema reproductivo de las angiospermas no solo era responsable de cubrir la tierra con una alfombra verde compuesta de muchas especies diferentes de hierba (más de cuatro mil) sino de intensificar la actividad vital de todo tipo; ya que sus néctares, pólenes, semillas, frutos y hojas suculentas dilataban los sentidos, aceleraban el apetito, alegraban el ánimo y aumentaban enormemente la cantidad total de comida.

Este estallido floral no fue un mero mecanismo ingenioso para respaldar la reproducción, sino que las flores asumieron una variedad de formas y colores que en la mayoría de los casos no puede explicarse por su valor en la lucha por la supervivencia. Puede que tener los órganos sexuales en torno a unos pétalos tentadoramente abiertos realce el atractivo de un lirio; pero el desmesurado éxito de tantas flores compuestas, como la margarita y el solidago, con sus insignificantes cogollitos, demuestra que la prosperidad biológica podría haberse obtenido sin necesidad de tal riqueza e inventiva vegetal.

El florecimiento constituye un ejemplo arquetípico de la irrefrenable creatividad de la naturaleza; y el hecho de que la belleza de las flores no pueda explicarse o justificarse en términos puramente utilitarios es precisamente lo que hace de esta explosión algo tan asombroso, y tan típico de otros procesos de la vida. La creatividad biológica, así como la creatividad estética que suele acompañarla, existe por sí misma y trasciende las limitaciones ori-

ginales del organismo. Si la supervivencia fuera lo único importante, la vida se habría quedado en el estanque primigenio o no se habría arrastrado más allá de la etapa de los líquenes. Aunque podemos concebir en abstracto un mundo sin colores ni ninguna de las riquezas de las estructuras vivas, este mundo silencioso no es el verdadero mundo de la vida.

Mucho antes de que el hombre adquiriese conciencia de la belleza y desarrollara el deseo de cultivarla, la belleza existía con una variedad inagotable de formas en las flores de las plantas; y la propia naturaleza del hombre fue alterándose progresivamente, con su cada vez mayor sensibilidad a la vista y al tacto y al olor, mediante la expresión simbólica de formas bellas en sus adornos, sus cosméticos, sus ropas y sus imágenes en pintura o relieve: productos de una vida social y sexual enriquecida. En este sentido, todos somos «hijos de las flores».

Durante al menos doce mil años, y probablemente mucho más, la existencia del hombre ha dependido de la estrecha relación simbiótica que ha mantenido con las plantas, arraigada en miles de comunidades rurales dispersas por toda la tierra. Los logros más elevados de la civilización se han erigido sobre esta asociación, que ha estado consagrada a la mejora constructiva del entorno y a un conocimiento atento y sabio de las plantas: su selección, cuidado, reproducción y disfrute en una rutina vital que resaltaba y enaltecía los goces de la sexualidad humana. Esa cultura, como ha sugerido Edgar Anderson, realizó algunos de sus mayores hallazgos en el cultivo de plantas al preocuparse indistintamente por el color, el olor, el sabor, el diseño de la flor y la hoja y las cualidades nutritivas de las plantas, valorándolas no solo como comida sino también por el disfrute estético que inspiraban.

En nuestro mundo dominado por la máquina, hay multitud de personas que trabajan en laboratorios científicos y que, aunque todavía se denominan biólogos, no tienen un contacto

íntimo con esta cultura orgánica ni respetan sus logros. Ya han empezado a regular el proceso creativo según las exigencias de mercado que plantea el complejo de poder. Uno de los últimos triunfos en el cultivo de plantas, por ejemplo, ha sido el desarrollo de una variedad de tomates que no se limita a crecer hasta alcanzar un tamaño uniforme, sino que grandes cantidades maduran a la vez, a fin de que pueda encargarse de la cosecha una máquina de recoger y empaquetar.

De esquemas como este surgen otros sueños de un mundo ordenado según criterios aún más estrictos, en el que todas las especies y variedades más primitivas o incapaces de otorgar beneficios habrán sido eliminadas... aunque los ejemplares primitivos sigan siendo esenciales para una hibridación creativa. Quizá solamente el resto de vida salvaje que queda en el hombre, y que todavía se agita en su mundo onírico, pueda librarle de someterse a un yugo tan asfixiante.

Es bien cierto que, en los estadios iniciales de la evolución humana, la relación entre el hombre y las plantas ha sido unilateral, y no una verdadera relación de apoyo mutuo. Aunque las plantas, las aves y los insectos han sido compañeros activos del hombre, así como su dieta principal durante la mayor parte de su historia, al principio hizo poco por modificar la vegetación natural, y menos aún por contribuir al crecimiento de sus plantas favoritas. El vínculo del ser humano con la vida de los vegetales existentes era más parasitario que simbiótico. Pero, empezando por la preservación y la selección, y siguiendo por el cultivo propiamente dicho, el hombre se vio capaz, una vez terminado el último periodo glaciar, de hacer que su propio entorno se volviera más habitable, más nutritivo y —lo que no es menos importante— más estimulante y acogedor. En el propio acto de establecer un nuevo papel para las plantas, el hombre hundió más profundamente sus raíces en el paisaje y se otorgó a sí mismo una nueva

dedicación y una nueva seguridad. Fue en el huerto donde, gracias sobre todo a los esfuerzos de la mujer, pudo sentirse en su casa: en paz, aunque solo fuera de forma efímera y precaria, con el mundo que le rodeaban.

El prolongado cuidado de las plantas empezó con los árboles frutales, el mango y el durio, la oliva, la nuez y la palma, la naranja, y, al mismo nivel que los demás, si tiene razón Henry Bailey Steven, la manzana. En el huerto y el jardín, un mundo en que la vida prosperaba sin grandes esfuerzos ni matanzas sistemáticas, el hombre tuvo sus primeros atisbos del paraíso, pues *paraíso* no es más que el término persa original para un jardín vallado.

Es significativo que fuera en otro jardín, según la leyenda, el jardín del Edén, donde el hombre perdiera, al comer la manzana, la inocencia de los animales y adquiriese la conciencia del bien y del mal, de la vida y la muerte. Todas estas medidas selectivas que aspiran a promover la vida y reducir y revocar las fuerzas que pudieran menguarla deben estar alerta ante la presencia del mal en sus múltiples formas, desde el estancamiento a la violencia irracional y la destrucción. Aunque Walt Whitman pudiera alabar, en su «Canto a mí mismo», la inocencia de los animales, era lo bastante consciente de las realidades de la existencia humana como para proclamar que él era el poeta del bien tanto como el del mal... y conocía la diferencia.

La capacidad de crecer, la expresión de exuberancia y la trascendencia, que las plantas en flor simbolizan estética y sexualmente, es un don original de la vida; y en el hombre florece mejor cuando están presentes de forma constante criaturas vivas y símbolos vivientes que agiten su imaginación y los alienten a llevar a cabo actos de expresión, tanto en su mente como en las labores cotidianas dedicadas al sostén de la vida y al cuidado humano. El amor engendra amor al igual que la vida engendra vida; y, con el tiempo,

cada esfera del medio ambiente debería guiarse por este principio aun cuando, en ocasiones, por mandato del amor, uno la sirve mejor si se retira y la deja estar, como un bosque de secuoyas o un monumento antiguo, para que siga siendo la misma, mientras se limita a reflejarla en su espíritu y se niega a dejar nada más que una ligera señal de su presencia. Un día sin tales contactos ni estímulos emocionales —reacciones al aroma de una flor o una hierba, al vuelo o la canción de un pájaro, al resplandor de una sonrisa o al cálido roce de una mano—, esto es, un día como los millones de días que se pasan en fábricas, oficinas o autopistas, es un día ausente de contenidos orgánicos y gratificaciones humanas.

No hay sustitutivos mecánicos, electrónicos o químicos para los organismos vivos, aunque a menudo podamos vernos en la necesidad de reforzar o ampliar simbólicamente la experiencia real. Estar condenado durante el periodo de tiempo que sea a vivir en un entorno megalopolitano sin vida, en que los seres humanos están aislados no solamente unos de otros sino del resto de organismos, y que incluso tal vez tengan prohibido, por las normas de cohabitación, poseer un perro o un gato que les haga compañía, supone olvidar y desdeñar todas las lecciones que los organismos vivos habían asimilado mediante la cooperación a lo largo de los últimos tres mil millones de años en la tierra; y, sobre todo, que había aprendido el hombre durante los últimos cien mil años. «Vivimos ayudándonos unos a otros», escribió un soldado. Esto sirve para todas las criaturas de todos los tiempos; y no solo se aplica a la supervivencia sino al resto de la evolución humana.

Para el hombre, la restricción de sus actividades sociales y sus metas personales a aquellas que se adecuen a las exigencias externas de la megatécnica equivaldría a una forma de suicidio colectivo: y este suicidio —o, para decirlo con más precisión, biocidio— de hecho está teniendo lugar ante nuestra mirada. Nuestro elaborado utillaje mecánico puede ser un complemento útil para

la existencia orgánica: pero, salvo en emergencias graves —como el riñón artificial—, no es una alternativa que pueda aceptarse como permanente. Del mundo orgánico en su conjunto, y no solo de un fragmento hinchado de la mente del hombre —su técnica para manejar símbolos abstractos—, es de donde deben extraerse los materiales para un desarrollo futuro. En cuanto la nueva cosmovisión orgánica se vuelva visible y aceptable, el viejo «mito de la máquina», del que derivan en gran medida nuestros reiterados errores y extravíos tecnocráticos, aflojará su presa sobre el hombre moderno.

2. La cosmovisión orgánica

Aun a riesgo de llevar demasiado lejos una analogía válida con el mundo egipcio, quiero señalar que el regreso del dios Sol fue acompañado metafóricamente por la resurrección de Osiris, el dios de la vegetación, quien enseñó al hombre los oficios y las artes, y que, a diferencia del dios Sol, se introdujo entre los hombres para vivir en persona la experiencia del nacimiento y la muerte. A medida que las prácticas de la megamáquina arraigaban en la sociedad de Egipto —y una vez más podemos discernir un paralelismo moderno— el culto a Osiris transfería su atención de la vida presente a una vida en el más allá, encerrándose en el drama de la muerte y centrando sus afanes en la preservación del cuerpo en una forma momificada, con conjuros mágicos y oraciones debidamente establecidas según el rango y las rentas del difunto. Esta parálisis convirtió al dios de la vida, que incluía a la muerte, en un dios de la muerte que preparaba para un simulacro de vida; vida carente de esas características terrenales que le son propias: fragilidad, inestabilidad, autotransformación constante y potencial de trascendencia.

En las ciencias biológicas tuvo lugar un despropósito similar, que solo era someramente visible en el siglo XVI pero que es más que patente hoy. El gran paso de conceder una base científica a la biología, comparable al que dio Copérnico, corrió a cargo de Andreas Vesalio en su descripción sistemática del cuerpo humano, tal como se mostraba en la disección *post mortem*. Se aprendieron de este modo muchas verdades vitales acerca de la estructura, la composición e incluso las relaciones funcionales de los órganos vivos; y con el tiempo el microscopio y el análisis químico de tejidos también muertos apuntalaron este conocimiento. Tan grande era el ansia de los médicos por adquirirlo que, cuando la ley se convertía en un obstáculo, se robaban cadáveres de la tumba para ser diseccionados. El propio Vesalio estaba tan sediento de datos de primera mano que, según su biógrafo, asistía al sangrado y desmembramiento de un criminal para poder llevarse el corazón, aún palpitante, del cadáver abierto para perfeccionar su descripción. En el pensamiento, por lo tanto, el cuerpo sustituyó al organismo vivo, puesto que se prestaba a una descripción objetiva más precisa. Lo que seguía siendo indescriptible mediante su método era el organismo dinámico y multifuncional.

La constatación de que las formas orgánicas han producido un modelo para el desarrollo del hombre inmensamente más rico que cualquier otro que hubiera surgido de la cosmovisión mecánica es, tal vez, el mayor regalo que ha hecho la ciencia: mayor que cualquiera de los descubrimientos de la física desde Arquímedes a Newton o a Einstein, aunque en parte haya sido posible gracias a estos descubrimientos. El retraso en la evolución de las ciencias biológicas —el estudio de los organismos no recibió el nombre de biología hasta 1813— fue debido, a juicio de Auguste Comte y otros, al hecho de que las ciencias aparecieron siguiendo un orden racional, empezando por las más abstractas, las «ciencias preliminares», lógica y matemática, siguiendo desde la física has-

ta la química, y de ahí a la biología, la psicología y la sociología, aumentando en complejidad y riqueza con cada peldaño de la escalera. Este esquema es lógicamente límpido y plausible; pero la historia demuestra que el conocimiento biológico necesario para domesticar animales y plantas fue anterior a la medición astronómica y al calendario del que iba a beneficiarse más tarde; y lo mismo puede decirse de la medicina.

Lo cierto es que los modelos orgánicos retrocedieron ante los modelos mecánicos en la interpretación de los fenómenos vivos ante todo por dos razones: los organismos no podían conectarse al complejo de poder mientras no se vieran reducidos, en el pensamiento antes aún que en la práctica, a unidades puramente mecánicas; y solo gracias a su adhesión al sistema de poder, que, como observó Comte, surgió con el empleo de los ingenieros como figuras clave en las industrias más avanzadas, pudieron florecer a partir del siglo XVI las ciencias físicas.

Algún día se escribirá el libro que explique el contradictorio influjo que han ejercido el mecanicismo y el vitalismo como *influencias religiosas* profundas desde el siglo XVI en adelante. Ese libro mostrará que, incluso mientras el complejo mecánico consolidaba su control, se encontraba de grado o a la fuerza bajo el influjo de la creciente importancia que se le concedía a la naturaleza orgánica en todos sus aspectos: sirva de ejemplo la mejora en los cuidados a los niños, la higiene y la dieta que introdujo el movimiento romántico, especialmente en los escritos de Rousseau, aunque no en su práctica; o el interés cada vez mayor por el juego y el deporte, que modificó la severa actitud hacia tales actividades que habían introducido el calvinismo y el utilitarismo; o las benignas enseñanzas prácticas que supuso el jardín de infancia de Froebel *(kindergarten)*, la antítesis exacta de la escuela-cuartel de masas que había inventado Comenio. Mientras tanto, un amor cada vez más profundo por la naturaleza se expresaba en la afición

por la jardinería, en el dibujo de paisajes, en los deportes rurales y en el ejercicio al aire libre: caza, pesca, excursionismo y escalada. Hasta cierto punto, estas actividades minimizaron el impacto de la mecanización, y durante más de un siglo han preparado el terreno para una cultura más orgánica.

Cuando se escriba dicho libro, explicará cómo esa estima creciente por todo lo que distingue al mundo de los organismos del mundo de las máquina dio nacimiento, en un momento dado del siglo XIX, a una perspectiva nueva de todo el proceso cósmico. Esta visión fue marcadamente diferente de la que habían ofrecido quienes dejaron al margen de su cosmovisión los atributos esenciales de la vida: sus esperanzas, su ímpetu innato, su insurgencia, su creatividad y su capacidad de trascender, en puntos singulares, las limitaciones físicas y orgánicas.

El nombre que se ha dado a esta nueva visión de la vida llegaría con retraso, solo cuando empezó a perseguirse de manera sistemática: hoy se la conoce como ecología. Pero al principio se la identificó en exclusiva con el principio de la evolución orgánica, y se la confinó a ser un aspecto más de esa evolución: adaptación y supervivencia mediante la selección natural. Suele asociarse esta transformación con la obra de Charles Darwin, aunque, por la propia naturaleza del cambio orgánico, no hacen falta más pruebas para saber que no estuvo solo.

El significado de esta nueva visión y la naturaleza de la aportación de Darwin han quedado ensombrecidos por los equívocos en que incurrió este científico acerca de su propio papel; puesto que Darwin creía que lo que le permitía proclamar la originalidad de su teoría era haber establecido la probabilidad de la evolución orgánica. Cuando se publicó *El origen de las especies*, le molestó que Lyell evocara a su predecesor, Lamarck; aunque su mismo abuelo, Erasmus Darwin, había sostenido unas tesis evolucionis-

tas semejantes; y solo a regañadientes aceptó añadir un capítulo en una edición posterior sobre sus muchos precursores.

Pero si Darwin se merece ese puesto tan elevado, junto con Copérnico y Newton, que le conceden unánimemente sus colegas, no es porque descubriera el principio de la evolución o el de la selección natural. Esta última idea la sacaron tanto él como Alfred Russell Wallace directamente de la teoría de Malthus acerca de la población que crece geométricamente mientras el suministro de alimentos lo hace aritméticamente; de tal modo que, si no se le imponen restricciones a este proceso, da lugar a una bestial lucha por la existencia, que culmina con la eliminación física de los ejemplares más débiles. En realidad, Darwin estaba achacándole a la naturaleza los feos rasgos del capitalismo y el colonialismo victorianos. Lejos de contrarrestar los efectos de la imagen mecánica del mundo, esta doctrina no hizo otra cosa que otorgarle un nuevo toque de fría brutalidad; ya que, según las propias palabras de Darwin, justificaba el «exterminio de las "razas menos intelectuales" a manos de las razas superiores y más inteligentes» (véase su carta a Lyell del 11 de octubre de 1859).

Lo que acabó concediendo una autoridad inmensa a *El origen de las especies* y a su sucesor, *El origen del hombre,* fue algo mucho más relevante. Darwin, basándose en su experiencia personal durante el viaje del *Beagle,* había acumulado una gran cantidad de datos dispersos que apuntaban hacia la modificación continua de las especies, empezando por los organismos más simples. No contento con una impresión subjetiva de las vastas alteraciones de la evolución, se dedicó a recoger pacientemente, a partir de fuentes diversas, todos los posibles atisbos de pruebas concretas, o incluso de información aproximada. Esta idea maestra de la unidad orgánica había flotado en el aire durante más de un siglo, en las mentes de Buffon, Diderot, Lamarck, Goethe, Saint-Hilaire, Chambers y Herbert Spencer. Darwin dio cuerpo a todas estas

agudas intuiciones aunando en su persona todas las modalidades de conocimiento disponible —aparte de matemáticas y ciencias exactas— que fueran necesarias para explicar la existencia orgánica, el cambio orgánico y el desarrollo orgánico.

Al prepararse para esta gran contribución ecológica, Darwin no solo se situó fuera de la cosmovisión mecánica, con la amable colaboración de su ineptitud para las matemáticas, sino que escapó de la especialización vocacional y unilateral que tan fatal ha sido para una comprensión plena de los fenómenos orgánicos. Para este nuevo papel, el mismo carácter diletante de su formación resultó ser admirable. Aunque se presentó en el *Beagle* como naturalista, no poseía ninguna instrucción universitaria en un área concreta; de hecho, en su calidad de biólogo carecía de todo tipo de estudios previos, excepto como amante de la caza y coleccionista de escarabajos. Con su falta de restricciones e inhibiciones académicas, nada impidió el despertar de Darwin hacia todas las manifestaciones del entorno viviente: formaciones geológicas, arrecifes de coral, mares colmados de vida y la diversidad de especies, desde los más simples percebes a las tortugas, aves y simios. Este aprendizaje siempre creciente le llevó toda la vida, día y noche, agitándolo con ideas de las que no podía hacer caso omiso ni para un pequeño descanso.

Siguiendo todas las pistas que se presentaban, vinieran de donde viniesen, Darwin se convirtió en un nuevo tipo de científico: incluso el apelativo de «biólogo» es casi demasiado reducido para describirlo, salvo en los términos que él mismo estableció. Fue entomólogo, geólogo, botánico, criador de animales e incluso, como conclusión natural, psicólogo animal y protoantropólogo. En el cultivo de esta interpretación ecológica de la vida, las propias cualidades de Darwin como ser humano, como marido y padre de diez hijos, y como amigo, están ligadas indisociablemente a sus novedosas ideas; y hasta cuando intentaba suprimir-

se a sí mismo de la ecuación, como cuando se daba cuenta de su vanidad o su envidia, nunca lo conseguía.

En todo el pensamiento de Darwin, él estaba *en persona*: no solo como intelecto abstracto sino como ser humano sensible y con empatía. Darwin no se limitó al estudio objetivo de los organismos: amaba las criaturas vivas casi con tanta ternura como san Francisco, sufría incluso por el cruel entrenamiento que recibían los perros amaestrados y se oponía tercamente a la práctica de la vivisección, ya en uso en su época. En su alianza con todas las formas de vida, Darwin pertenecía al noble linaje de otros naturalistas similares, desde Gilbert White y Lineo a Humboldt y Audubon.

Él mismo realizó como persona una aportación todavía más importante a la cosmovisión orgánica que el darwinismo, la hipótesis de que la lucha por la existencia y la selección natural del más apto explica la modificación de las especies. No fue el mero intento teórico de dar cuenta del proceso evolutivo lo que consolidó su grandeza: de mayor importancia aún fue su ejemplo vivo como el primer y tal vez más grande ecologista. Nadie más había descrito tan concienzudamente la relación constante e inseparable entre organismo, función y medio ambiente. Simbólicamente, en el ser de Darwin se encarnó de manera sólida la cosmovisión posmecánica, basada en la naturaleza observada de los organismos vivos; y de este modo nació plenamente a la conciencia, para poder ser formulada y activada con mayor precisión.

Visto así, difícilmente parecerá una casualidad que Darwin careciera de intereses mecánicos y, lo que es más, incluso desdeñara el empleo del instrumental técnico disponible. Aunque no le faltaba dinero, rechazó comprar un microscopio compuesto y siguió utilizando una lupa sencilla y obsoleta; y se reía de sus torpes primeros pasos a la hora de hacer secciones para el examen microscópico, hasta que adquirió, tardíamente, un micrótomo. Por la misma razón se abstuvo de matar y diseccionar las palomas

que criaba; y con más ganas se habría apartado de las clases de biología en secundaria, cuya primera lección es matar una rana. Cuando se dio cuenta de que estaba perdiendo el gusto que había tenido antes por la poesía y la pintura, lo lamentó como una pérdida de felicidad, y observó que este hecho «puede ser dañino para el intelecto, y probablemente para el carácter moral, ya que debilita la parte emocional de nuestra naturaleza».

Así, Darwin estaba dispuesto a tomar nota de aquellas reacciones vitales que distinguen la conducta orgánica de los cambios preorgánicos que producen la temperatura, la presión o las reacciones puramente químicas y eléctricas. En su tratado sobre la expresión de las emociones en los animales, rehabilitó en la descripción científica de los organismos las respuestas subjetivas que Galileo y otros después de él habían desterrado por hallarse más allá de la posibilidad de una explicación «objetiva». El propio Darwin, pese a que se encontrara cada vez más restringido a los estudios intelectuales sistemáticos, seguía tan enamorado de la vida que mi maestro, Patrick Geddes, podía relatar cómo bailó de alegría cuando descubrió que en una muestra que había observado por el microscopio había paramecios nadando, sintiendo quizá lo mismo que intuiría más tarde Herbert Spencer Jennings: que eso ya no era solo una vida incipiente, sino una inteligencia incipiente. En la interpretación que hizo Darwin de la forma, el color y las excrecencias ornamentales como factores de la selección sexual, reconoció la expresión estética —sea cual sea su significado— como un rasgo orgánico. Wallace, su amistoso rival, compartía el deleite de Darwin, persiguiendo aves del paraíso y brillantes mariposas tropicales en las islas de los mares de Coral.

Antes que Darwin, el concepto de una evolución orgánica había revoloteado en torno a muchas cabezas. Lo que hizo tan convincente su contribución no fueron sus teorías acerca de la formación y la modificación de las especies, sino su singular capacidad

para acumular una gran cantidad de muestras sobre los acontecimientos particulares de la naturaleza más variada. A pesar de la insuficiencia de cualquier conjunto de observaciones para explicar la evolución de la vida, la masa total, cuando la reunía Darwin, revelaba un patrón definido de la mayor complejidad, en el que todos los aspectos del conjunto en el espacio *así como* en el tiempo eran teóricamente necesarios para entender la parte más ínfima o el suceso más fugaz. Por primera vez, la naturaleza podía contemplarse de manera racional, no como un cúmulo fortuito de átomos, sino como un sistema autoorganizado del que finalmente ha emergido el hombre, gracias a un desarrollo neural propio que suministra imágenes y símbolos para su comprensión consciente.

Según el pensamiento científico clásico, hay que interpretar el conjunto respecto a la parte, aislándola deliberadamente, observándola con cuidado y midiéndola con precisión. Pero en la perspectiva ecológica de Darwin, es el conjunto lo que revela la naturaleza y el propósito de la parte. Aunque puede que haya que remendar ciertos hilos del patrón, y modificar o rehacer completamente ciertas partes a medida que se acumulan nuevos datos, es importante que abarque la totalidad, aunque sea a costa de perder una definición aguda, y prolongarlo en el tiempo, dado que algunas de las transformaciones que causa el tiempo solo pueden experimentarse, no medirse.

La hazaña de enlazar las líneas maestras de este intrincado patrón ecológico fue la gran aportación de Darwin. Y puesto que estaba dispuesto a tomar en consideración todas y cada una de las nuevas hebras o colores que pudiera revelar la investigación, en ediciones posteriores de *El origen de las especies* se sintió impelido a adoptar en ocasiones la explicación lamarckiana que había rechazado en un primer momento, para escándalo de los darwinistas más ortodoxos. Así, es esa carencia de un espíritu rigurosamente sistemático y geométrico lo que le permitió a Darwin albergar da-

tos que contradecían o al menos alteraban su idea original acerca del papel creativo de la eliminación o la selección natural.

Gracias al concepto de evolución, el hombre occidental ha empezado a reconocerse por fin como el frágil retoño que crece en la rama más alta de un gran árbol familiar, en lugar de tenerse por un ser bendecido con un título de nobleza divina hace unos seis mil años, cuando él y sus criaturas fueron creadas por un simple «acto de Dios». Esta nueva versión del Génesis, como no tardaría en descubrirse, no solo era más fiel a la verdad de la vida, sino que resultaba ser tan milagrosa como un acto aislado de creación. La mayor lección de la nueva historia natural fue la lección de la propia historia: la lección del dominio acumulativo de la vida sobre lo no vivo. Si la exploración astronómica y terrestre había revelado mundos nuevos en el espacio, la exploración evolutiva sacó a la luz un nuevo mundo en el tiempo aún más relevante. El análisis de Lawrence J. Henderson, *The Fitness of the Environment*, completó esta interpretación de la evolución mostrando que la naturaleza física, lejos de ser inherentemente hostil a la vida, se encontraba, por las propiedades químicas y físicas de la tierra, predispuesta a su favor.

Esta nueva perspectiva temporal contrastaba de tal modo con el breve periodo milenario de la historia bíblica, así como con la eternidad estática y vacía que la teología cristiana atribuía al más allá, que incluso los pensadores más audaces del siglo XIX tuvieron dificultades para aceptarla. Así, Hegel, cuyas ideas sobre la evolución suelen ser muy bien consideradas, había defendido que el cambio era un rasgo exclusivo del espíritu, y que el mundo de la naturaleza no era más que un círculo que se repite siempre; por eso «el espectáculo multiforme de sus transformaciones produce hastío».

¡Hastío! Más bien lo contrario: gracias a la nueva postura que adoptaron los estudiosos de la evolución, en todo el mundo

de la vida podían descubrirse la libertad y la innovación, la adaptación deliberada y el plan incipiente, no como consecuencia de un único designio divino, sino como resultado de una interminable sucesión de esfuerzos e improvisaciones limitados que con el tiempo se han reforzado mutuamente y se han vuelto más coherentes y mejor orientados. Aunque estuviera sometido a impedimentos y distracciones, o a regresiones y amenazas, el proceso evolutivo abriga la promesa de una preponderancia más benigna por parte de la mente del hombre, no solo por su inteligencia sino por sus reacciones emocionales y su creciente capacidad de unificar, tanto en símbolos como en actos, sus experiencias objetivas y subjetivas, sin sacrificar una a la otra. Semejante unificación debería enmendar algunas de las dañinas aberraciones y derrotas que han acompañado el movimiento ascendente de la vida.

En esta cosmovisión orgánica el tiempo adquiría un nuevo significado; pues ya no se limitaba a su relación con el movimiento y la sucesión, sino con el crecimiento orgánico en la especie y en el individuo. El pasado, lejos de quedar atrás, permanecía vivamente presente en la memoria individual, el legado genético y la estructura real del organismo en su totalidad; mientras que, de modo paralelo, se hacía visible un impulso hacia delante anticipatorio y rector, que se engarzaba en todas las funciones orgánicas, permitiendo que aquellas especies capaces de un desarrollo más avanzado pudieran adentrarse en nuevas situaciones que requirieran otras estrategias, y posibilitando nuevas funciones y líneas de crecimiento. Por ende, la idea central del pensamiento «progresista» o «de vanguardia» —*¡hay que destruir la parte!*— demostró ser una fantasía perversa, nacida de la ignorancia o de la indiferencia hacia el fenómeno de la vida. «Dejar atrás el pasado» es el equivalente a dejar atrás la vida; y, con ella, cualquier futuro deseable o duradero.

Tal vez la mayor contrapartida para el desarrollo humano fuera la relegación del pasado al inconsciente, sin que se hiciera ningún esfuerzo por emprender esa reevaluación y selección que es tan necesaria para dar forma al futuro. Esta represión en bloque explica el hecho de que los traumas que han trastornado el desarrollo de la civilización a partir del cuarto milenio antes de Cristo, si es que no desde antes, hayan persistido a lo largo de los siglos, y de una cultura a otra: guerra, esclavitud, destrucción y exterminio organizado.

La concepción del tiempo como flujo de la continuidad orgánica, vivida como duración, memoria, historia escrita, potencialidad y eventual culminación, se opone frontalmente a la noción mecanicista del tiempo como mera función del movimiento de los cuerpos en el espacio, junto con su espurio imperativo de «ahorrar tiempo» aumentando la velocidad y hacer de esta aceleración la meta más elevada del complejo de poder en todos los ámbitos en que sea posible.

No nos dejemos engañar por las ilusiones mecanicistas que aún perduran. Desde la concepción y la gestación hasta la muerte, todas las funciones vivientes tienen un plazo de tiempo otorgado: solo la entropía tiene una vida fácil. Según esta relectura del tiempo, desde el punto de vista de la experiencia orgánica las tesis de C. Lloyd Morgan, Bergson, Geddes y Whitehead siguen siendo tan fundamentales para la «revolución biológica» como lo fueron las de Copérnico, Galileo y Newton para la revolución mecánica.

El mismo Darwin, pese a todas sus ejemplares interpretaciones, quizá no llegara nunca a darse cuenta del todo de que su combinación de una perspectiva evolutiva y un método ecológico acarreaba importantes aplicaciones a todas las facetas de la vida, aunque solo fuera porque socavaba el esquema conceptual del sistema de poder dominante. Darwin no se había limitado a arruinar la imagen estática de un único acto creador con especies

y fronteras fijas que tienden hacia un final fijo, señalado convenientemente desde el principio. Había desentrañado algo mucho más asombroso: que el proceso creativo no había concluido, sino que seguía avanzando sin parar, remontándose a una evolución cósmica, que, tal como la entienden los físicos modernos, comenzó con la diferenciación de los elementos a partir del átomo de hidrógeno primigenio. La modalidad de la evolución nunca fue aleatoria ni estuvo predeterminada: aunque una tendencia básica a la autoorganización, irreconocible hasta que no transcurrieron miles de millones de años, orientaba cada vez más el proceso.

En la medida en que el organismo ha alcanzado los prerrequisitos necesarios para la estabilidad, la continuidad, el equilibrio dinámico y la autorrenovación, está asegurado un desarrollo posterior; y la capacidad de trascender estas condiciones se vuelve posible en intervalos extremadamente ocasionales. Es en esos momentos, y en las personalidades en que pueden hacerse visibles estos destellos de divinidad, cuando la existencia orgánica alcanza una cumbre breve pero más que satisfactoria. Por otro lado, cuando se multiplican los acontecimientos arbitrarios y un régimen deshumanizado no deja lugar a las reacciones orgánicas, como sucede hoy día, la desintegración y la destrucción caprichosa llevan las de ganar.

Por desgracia, el darwinismo, en la forma en que lo popularizó Thomas Henry Huxley, el san Pablo de la cosa, con su imagen de la «naturaleza de garras y dientes ensangrentados», se impuso a la visión más profunda que tenía Darwin de la vida, y durante mucho tiempo distorsionó la emergente cosmovisión orgánica. Por razones demasiado complejas como para analizarlas aquí, el pensamiento de Darwin había adquirido desde sus inicios el color de su entorno victoriano, en que prevalecían las modalidades industriales e imperiales de explotación. El propio subtítulo de *El origen de las especies*, «la supervivencia de las razas favorecidas en

la lucha por la vida», es sintomático de ese espíritu. El darwinismo en este sentido crudo no solo expulsó de la evolución orgánica el valor y la intención, sino que también arrebató a sus representantes las mejores cualidades de Darwin: su sensibilidad, su delicadeza y su empatía emocional hacia todas las manifestaciones de la actividad orgánica.

La aportación de Darwin a la doctrina de la evolución y a la perspectiva ecológica *dio un gran impulso a la investigación* de la biología, tanto más cuanto que otros hallazgos coetáneos de la química permitieron identificar las combinaciones especiales de los elementos —sobre todo carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno— que conforman el protoplasma. ¿Cómo es que la imagen orgánica del mundo tardó tanto en emerger en ese caso y sigue sin imponerse? Se diría que ante todo por dos razones. La evolución orgánica, que no es ni mucho menos uniforme, automática o consistente, se identificó erróneamente con el progreso mecánico. Este error facilitó que la «lucha por la vida» se convirtiera en un ayudante inhumano del mito de la máquina. A su vez, los procesos mecánicos se trataban como algo más «objetivo» que la conducta orgánica: de tal modo que el modelo maquínico siguió siendo un criterio de precisión y concreción científicas incluso cuando se trataba de organismos condicionados subjetivamente.

Por todo ello, el credo optimista de un avance evolutivo continuo seguía muy vivo hace todavía medio siglo. Tanto John Dewey como Woodrow Wilson saludaron el pensamiento darwiniano como el futuro relevo del ahistórico modelo newtoniano. Pero los siguientes cincuenta años frenaron el desarrollo de una cosmovisión orgánica. Las innegables «luchas por la existencia» entre naciones, amargamente ilustradas por dos guerras mundiales y una multitud de matanzas «civilizadas», destruyeron el mensaje de esperanza de la evolución; y, salvo para los especialistas en filogenia, o para un puñado de mentes filosóficas como

Henri Bergson y Leonard Hobhouse, la idea de la evolución cayó en un descrédito general, tenida por tan poco atractiva como falsa, aunque entretanto los principios de la ecología avanzaban en muchos ámbitos. Patrick Geddes, en su estudio de las ciudades, trató de aplicarlos incluso a la forma más elevada del espíritu.

Con la celebración del centenario de *El origen de las especies*, el desdén por la evolución concluyó; y actualmente está desarrollándose una nueva imagen, más exhaustiva, de todo el proceso. Julian Huxley, nieto del viejo aliado de Darwin, fue uno de los que se unieron a las fuerzas opositoras del humanismo biológico. No por casualidad, el aislacionismo y el reduccionismo de la ciencia ortodoxa, que siguen muy de cerca los imperativos que impone el sistema para acelerar todas las formas de poder, se sientan en el banquillo de los acusados, debido a los catastróficos resultados de aplicar semejantes conceptos antiorgánicos a la explotación y el control de las especies vivas. Hoy, todo pensamiento digno de ese nombre tiene que ser ecológico, en el sentido de apreciar y manejar la complejidad orgánica, y de adaptar todo tipo de cambios a los requisitos no solo del hombre, o de una única generación, sino de todos sus compañeros orgánicos y todos los aspectos de su entorno.

Si durante la próxima generación se consiguen someter las fuerzas destructivas que la ciencia está incrementando antes de que causen un daño irreversible al planeta, será debido a que el nuevo modelo orgánico de asociación y autoorganización ecológica (autonomía y teleonomía), erigido por Darwin por primera vez, habrá comenzado a imponerse.

3. Del poder a la plenitud

Ahora salta a la vista, desde el punto de vista del conocimiento disponible acerca de la evolución orgánica, del ascenso del hom-

bre y del desarrollo de la cultura y la personalidad —por muy imperfecta e insuficiente que siga siendo esta nueva perspectiva—, que la imagen mecánica del mundo y sus componentes tecnológicos están irremediablemente atrasados respecto a sus objetivos humanos. Cuanto más firmemente nos aferremos al sistema de poder, más alejados estaremos de esas fuentes vitales que son esenciales para una posterior evolución del hombre.

El fracaso colectivo a la hora de reconocer estas antiguas y traumáticas huellas y de corregir sus aberraciones ha llevado a una civilización tras otra a repetir hasta la náusea los errores originales. A medida que aumenta el alcance del sistema de poder, lo que fue en su día una posibilidad real de comenzar de nuevo en otro lugar, con otro pueblo, en una cultura diferente, se hace cada vez menos plausible; pues el *mismo* éxito de la producción y los medios de masas ha extendido y solidificado los longevos extravíos de la civilización.

La gran revolución que hace falta para salvar a la humanidad de las agresiones contra la vida que han proyectado los gestores de la megamáquina exige en primer lugar la sustitución de la cosmovisión mecánica por la orgánica, en cuyo centro se alza el hombre en persona, «sereno e íntegro», como dice Whitman, «ante un millón de universos». Al adoptar un modelo orgánico, hemos de renunciar a las reivindicaciones paranoicas y a las necias esperanzas del complejo de poder, y aceptar la finitud, la limitación, la incompletitud, la incertidumbre y la muerte como atributos irrenunciables de la vida; y, lo que es más, como la condición necesaria para alcanzar la totalidad, la autonomía y la creatividad. Las implicaciones de este cambio de rumbo de un modelo cósmico-mecánico a otro modelo centrado en la tierra, lo orgánico y lo humano tal vez puedan discernirse mejor en la propia técnica.

Aunque diste de ser completo y de uso universal, el modelo orgánico ya ha tomado cuerpo parcialmente, y se halla tan estable-

cido que ha estado funcionando durante más de un siglo, incluso en el ámbito de la técnica. Sin embargo, el estereotipo mecánico es tan insistente que incluso una historia de la tecnología —que, por otra parte, es excelente— describía la invención del teléfono sin aludir al hecho de que tuvo su origen en un intento de crear un autómata capaz de hablar, y que Alexander Graham Bell modeló deliberadamente el receptor según la anatomía del oído humano.

Pero este no era más que el primer y sorprendente invento basado en un modelo orgánico que simulara vida; no como el pato o el flautista mecánicos de Vaucanson, mediante la fabricación de burdos equivalentes mecánicos, sino gracias a la imitación de soluciones biológicas preexistentes. Asimismo, el cuidadoso estudio del vuelo de las aves, desde Borelli y Pettigrew a los hermanos Wright, hizo posible la simulación mecánica de criaturas aladas. En un orden más elevado de máquinas, los ordenadores, no se llevó a cabo ningún avance de importancia hasta que se remplazaron los componentes mecánicos por impulsos eléctricos, como en la transmisión de la información en el sistema nervioso: un cambio que aparecía esbozado en el experimento de Galvani con los reflejos de una rana. En la actualidad, la deuda con los fenómenos orgánicos es tan palpable que los equipos más avanzados de investigación informática contratan a fisiólogos, especialistas en el cerebro y lingüistas al mismo nivel que matemáticos, electrofísicos e ingenieros.

Helmholtz realizó en una ocasión unas observaciones despectivas sobre el ojo humano y propuso mejoras mecánicas concretas: pero ninguna máquina existente es otra cosa que un torpe remedo, tan carente de vida como una momia salvo para moverse, en comparación con cualquier vertebrado vivo. Esto es aún más cierto si nos remitimos a las funciones humanas superiores, en que la sensibilidad, la imaginación, la empatía emocional, el sentimiento, la pasión sexual y el amor, con todos sus símbolos

asociados, suministran un enriquecimiento de otro modo inalcanzable, y que ninguna máquina puede utilizar o duplicar siquiera pálidamente.

Por encima de todo, solo los organismos que pueden reproducirse y renovarse han pasado la prueba del tiempo y demostrado mantener la continuidad, exhibir una capacidad creativa e invertir temporalmente la entropía. En cuanto a la automatización y la cibernetización, que los tecnólogos ensalzan en la actualidad como el producto más elevado de su arte, qué otra cosa son sino el ingenio orgánico más antiguo de todos, y no el más moderno: equivalente a los reflejos, no al córtex cerebral. En este sentido evolutivo, la automatización, si se tratara como una meta del desarrollo humano, supondría un paso atrás... como ya ocurre en ciertas áreas.

No hay nada particularmente novedoso en estas observaciones; pero todavía no se han comprendido del todo sus implicaciones. No se trata solo de que las bastas herramientas originales del hombre derivaban de los órganos del cuerpo —el martillo, un puño; la espátula, las uñas; el palo para hacer caer la fruta, un brazo estirado— sino que, lo que es aún más sorprendente, el primer instrumento complejo del ser humano —que supera a cualquier otra organización mecánica en sofisticación y flexibilidad— fue la estructura simbólica del lenguaje, construida en exclusiva a partir de gestos, sonidos e imágenes cuyas partes poseen estabilidad como unidades y una capacidad virtualmente infinita para reensamblarse en estructuras únicas pero inteligibles.

Tanto en su continuidad dinámica como en su productividad, el lenguaje es de hecho un prototipo mucho más perfecto para una economía de la abundancia que cualquier sistema concebido según un modelo matemático, aunque solo sea porque alberga una variedad de experiencias humanas para las que no existe equivalente lógico o matemático.

En la medida en que un modelo orgánico permea implícitamente todas las actividades humanas, a menos que un esquema más simple y limitado lo suplante por razones prácticas, ahorra muchos engorros a la mecanización, del mismo modo que las costumbres y las tradiciones de la aldea humana e incluso las aún más antiguas lealtades animales han modificado a menudo la crudeza de unos códigos legales que no dejaban resquicios para la compasión. Mientras la técnica se vaya abriendo en el futuro a los criterios orgánicos, la idea de la productividad cuantitativa dará paso a un objetivo diferente: el de aumentar la variedad y establecer la plenitud.

Volvemos ahora a la idea que subyace a este libro. Si deseamos impedir que la megatécnica siga controlando y deformando todas las esferas de la cultura humana, podremos hacerlo solo con ayuda de un modelo radicalmente distinto; un modelo que no proceda directamente de las máquinas sino de los organismos vivos y de los complejos orgánicos (ecosistemas). Aquello que solamente puede aprenderse de la vida mediante el proceso de vivir —y, en parte, tal es el caso incluso en los organismos más humildes— deberá añadirse a todos los demás aspectos que sean susceptibles de ser observados, abstraídos y medidos.

Este nuevo modelo sustituirá con el tiempo a la megatécnica por la biotécnica; y ese es el primer paso hacia la superación del poder por la plenitud. En cuanto la cosmovisión orgánica esté en su apogeo, el objetivo práctico de una economía de la plenitud no será atiborrar a la máquina de funciones humanas sino desarrollar las incalculables potencialidades que posee hombre para realizarse y trascenderse a sí mismo, recuperando conscientemente muchas de las actividades que con tanto servilismo rindió al sistema mecánico.

Bajo el régimen del complejo de poder, el concepto cuantitativo de una abundancia ilimitada, no solo material sino también

simbólica, ha servido de principio rector. Frente a él, un sistema orgánico se dirige hacia la riqueza cualitativa, la amplitud y la espaciosidad, libre de presiones cuantitativas y hacinamientos, puesto que la capacidad de regularse, corregirse y propulsarse son tan inherentes a los organismos como la nutrición, la reproducción, el crecimiento y la reparación. Equilibrio, totalidad, completitud, relación continua entre lo interno y lo externo y entre los aspectos subjetivos y objetivos de la existencia, son todos ellos rasgos definitorios del modelo orgánico; y el nombre general para una economía basada en semejante modelo es una economía de la plenitud. Dicha economía se distingue de la mera prosperidad cuantitativa o de la abundancia sin criterio.

En cuanto se imponga este baremo orgánico, lo que sea pequeño, cuantitativamente insignificante o irrepetible podrá tornarse muy relevante y valioso, del mismo modo que un rastro ínfimo de un elemento en la tierra o en la dieta, después de haber sido desterrado de las tablas de nutrición basadas en calorías, puede suponer la diferencia entre la salud y la enfermedad. En este sentido, aquel viejo dicho que rezaba «suficiente es de sobra» denota sabiduría, respaldada además por el certero aforismo de Blake: «¡Más! ¡Más!, he ahí el grito de guerra de un alma errada; menos que Todo no bastará para satisfacer al Hombre». (Pero «todo» significa aquí una totalidad, no todas las cosas.)

Ahora bien, la idea de plenitud como condición necesaria para satisfacer la evolución orgánica, y sobre todo como condición indispensable para la buena vida, era corriente mucho antes de que llegara a ser accesible al análisis científico mediante la investigación de la evolución orgánica y del equilibrio ecológico. Como demostró Arthur Lovejoy en *The Great Chain of Being*, hay muchas versiones tradicionales del principio de plenitud, formulado por primera vez, al parecer, por ciertos espíritus religiosos que contemplaban con asombro la turbulenta abundancia de la

naturaleza y la creatividad incesante de Dios. Aunque seguían considerando las especies como algo estático y definitivo, resultado de un único mandato magistral, lo que supuso la mejor prueba del ordenamiento inteligente y providencial de toda la existencia no fue la mera multitud de especies ni su gradación desde los organismos inferiores hasta el hombre. La plenitud revelaba algo más que abundancia: era el requisito para la variedad orgánica, la diversidad y la selección; en una palabra, para la libertad, que llegaba a su cima en el hombre.

Aunque una parte del principio biológico de la plenitud natural se encarnaba en la doctrina de la selección natural, la ideología del poder que imperaba en la era victoriana concedió un papel ambiguo a los procesos negativos, confundiendo el exterminio con la mejora y la supervivencia con el desarrollo, de tal modo que perdió de vista el principio de plenitud como condición básica para la actividad autónoma y la autotransformación.

Por suerte para nuestro propósito, Walter Cannon reformuló la doctrina de la plenitud orgánica en su tratado *The Wisdom of the Body*. Sus conclusiones procedían de una detallada investigación experimental de los órganos y funciones del cuerpo humano, particularmente de los procesos automáticos que tienen que ver con los sentimientos y las emociones, de manera que llevó aún más lejos las investigaciones originales de Claude Bernard, John Scott Haldane y Charles Sherrington, por no hablar del propio Darwin.

El estudio que hizo Cannon del cuerpo se centraba en el maravilloso aparato que han desarrollado los organismos animales para preservar su equilibrio dinámico: especialmente en los intercambios coordinados de información y respuestas, que operan con una sensibilidad y una prontitud acendradas en asuntos tales como el mantenimiento del fundamental equilibrio ácido-alcalino de la sangre. El mismo «equilibrio homeostático» resguarda al organismo frente a cualquier fallo en su totalidad, ya sea por exce-

so o por defecto; puesto que es precisamente esta totalidad lo que equivale a una definición de la competencia orgánica y la salud.

En las emociones elementales del miedo y la rabia que asociamos con las partes más primitivas del cerebro, esta reacción rápida sin intervención ni dirección de la conciencia es una condición para la supervivencia: pero de ello deriva algo más que la supervivencia, pues este automatismo liberó al cerebro todavía en crecimiento y al proliferante sistema nervioso para que se dedicaran a tareas más importantes, alejados de las presiones inmediatas de la supervivencia, y que podría llevar a cabo ese encéfalo nuevo. Aquí, gracias a sus actividades simbólicas conscientes, el hombre creó un segundo reino que se adapta con más fidelidad a sus necesidades personales y sociales más elevadas.

A fin de preservar la totalidad en medio del cambio constante, y permitir así el máximo posible de estabilidad y variabilidad para efectuar esfuerzos audaces, lo que caracteriza a los organismos vivos frente a un conjunto aleatorio de moléculas es su afán de ir siempre más allá de las necesidades y los estímulos inmediatos, al tiempo que retienen una estructura constante y un patrón dinámico de conjunto. Es más, esto es lo que describe la diferencia entre organismos inferiores y superiores. Aunque todos los organismos sufren cambios incesantes, estos tienen lugar dentro de unos márgenes más o menos definibles en el tiempo y el espacio, pues las extensiones indefinidas en el tiempo se ven restringidas por la esperanza de vida que hereda el organismo y por el complejo ecológico del que, lo quiera o no, es parte integrante.

Así, las propiedades esenciales de una economía del poder —la magnificación y sobreexpansión *del puro poder y* la *ausencia* de cualidades, limitaciones y fronteras— son antitéticas respecto a las de un sistema orgánico. En los organismos, el poder siempre está relacionado con la función y el propósito. La vida no florece bajo un régimen de movilidad compulsiva, en que el cambio sin

control —cambio buscado por el mero cambio, como el que impone la megatécnica en nuestros días— suprime la posibilidad de mantener un equilibrio dinámico o de proseguir un desarrollo autónomo.

Lo que en general puede aplicarse a cualquier organismo es aún más relevante para el hombre. Si sus logros pretéritos en la cultura colectiva y del espíritu tienen un significado, será en la perspectiva de un futuro que trascienda y perdure más allá de su yo presente: si le extirpamos dicho futuro, cae en un desamparo semejante al que sufriría si se le arrebatara el suministro de aire y agua que necesita para vivir. La prosperidad vital del hombre radica en el establecimiento de un equilibrio entre el crecimiento y la capacidad de mantenerse a sí mismo, entre las propuestas externas y las respuestas internas, entre la actividad y el descanso: pero, siempre con la necesidad de obtener un excedente que le permita realizar un buen rendimiento, enfrentarse a exigencias imprevistas y ejercer la posibilidad de decidir. Preservar su identidad como miembro de una especie y un grupo y asimismo ser, como individuo único, «fiel a sí mismo», establecer las condiciones mínimas para recorrer todo su ciclo vital: estas son las condiciones básicas para los organismos, las comunidades y las culturas, y sobre todo para el hombre.

La aportación especial de Walter Cannon fue otorgar una base fisiológica experimental a la doctrina fundamental de la *paideia* griega, la idea del equilibrio o el término medio. Cannon demostró que la disposición del cuerpo humano a equilibrarse a sí mismo —nótese que no la llamo «mecanismo»— es lo que hace posible su capacidad de orientarse en una dirección consciente, cada vez más emancipada de las coerciones externas. Este equilibrio no es una simple cuestión de cantidad: no solo implica la medida correcta sino la mezcla adecuada de cualidades y el modelo de organización más conveniente.

Como decía Cannon, «en la medida en que nuestro medio interno se mantiene constante, nos vemos liberados de las limitaciones que nos imponen los agentes tanto internos como externos o las condiciones que podrían perturbarnos». ¿Libertad para qué? Respone Cannon: «libertad para realizar las actividades del sistema nervioso superior y de los músculos que este gobierna. [...] En resumen, vemos que el organismo está liberado para llevar a cabo las tareas más complejas y socialmente importantes porque vive en una matriz fluida, que se mantiene de modo automático en una condición constante». En un momento volveremos a considerar estas tareas.

Además de reconocer la necesidad de un equilibrio interno y dinámico, Cannon señalaba otra característica esencial para el funcionamiento pleno del cuerpo: la superfluidad organizada. El cuerpo tiene a su disposición unas reservas de energía y una cantidad de órganos muy superiores a lo que necesita realmente para mantenerse en un estado normal. Muchos de los órganos esenciales, ojos, oídos, pulmones, riñones, brazos, piernas, manos, testículos, están duplicados. Si uno de estos órganos resulta dañado o destruido, el otro sigue operativo y es capaz de mantener el organismo en su conjunto, aunque quizá no alcance sus niveles más altos. Ahora bien, tiene otro importante medio de organización a su alcance a la hora de hacer frente a los imprevistos que puedan exigir un esfuerzo muscular extraordinario. Este yace en el suministro de azúcar que liberan automáticamente las glándulas adrenales bajo el estímulo del miedo o la rabia, cuando hace falta una cantidad mayor de energía para huir o atacar. Esta largueza contrasta con el principio de la economía que rige el diseño y el funcionamiento de una máquina, aunque haya habido diseñadores prudentes que han aprendido a proporcionar recursos energéticos añadidos o una mayor fuerza estructural —el llamado coeficiente de seguridad— para hacer frente a las demandas

inusuales, y más de un puente y de un avión se ha venido abajo porque no se ha hecho caso a este principio orgánico.

La exposición de Cannon en *The Wisdom of the Body* (La sabiduría del cuerpo), por supuesto, no es definitiva para todas las funciones orgánicas. Por una razón básica: el principio de homeostasis se centra sobre todo en el propio mantenimiento, y todos los procesos que dependen de él; pero no incluye las exigencias del crecimiento corporal, que a menudo tienden a trastornar el equilibrio de conjunto; como tampoco tiene en consideración todas esas actividades «superfluas» del juego, el trabajo y el pensamiento sin las cuales incluso la vida animal se estancaría en un nivel vegetativo. Lo que hizo ante todo el estudio de Cannon fue demostrar que millones de años antes de que se formara nuestra tecnología moderna, la naturaleza había producido una economía de la abundancia y un sistema de automatización propios. Pero se dio cuenta perfectamente de que el significado último de sus investigaciones era señalar cómo el equilibrio interno del cuerpo permitía que el hombre desarrollase sus funciones superiores.

Al mismo tiempo, la descripción de la homeostasis orgánica de Cannon revela la limitación inherente a cualquier sistema automático a medida que se aproxima a la perfección. Esta es una conclusión a la que llegué yo por mi cuenta cuando analicé la producción en masa y la automatización: en concreto, que tiende a volverse rígida y estática a menos que deje un sitio para factores ajenos al sistema y proporcione los medios para el crecimiento, dirigiéndose a un entorno más amplio y a un fondo de experiencias más rico que el que se ha programado en el propio sistema automático.

Cannon cayó en la cuenta —a diferencia de nuestros tecnócratas contemporáneos— de que la automatización se halla al comienzo, y no al final, de la evolución humana: que la necesidad de escapar de este nivel tan bajo de perfección orgánica se expresaba

en el sobresaliente desarrollo neural de los grupos de primates, y particularmente en el crecimiento continuado del cerebro, mucho más allá de las exigencias inmediatas, lo que marcó el ascenso del hombre sobre los demás antropoides ancestrales.

Aunque el trabajo de Cannon sirve para sancionar el principio de automatización sobre una base biológica, también expone las limitaciones de una economía que trata de trasladar las funciones más elevadas del hombre a un sistema automático que llegue a ser capaz de tomar decisiones y trazar planes de acción sin recurrir a procesos mentales de anticipación ni recuerdos, excepto aquellos que puedan programarse en un ordenador. La senda del avance humano no conduce a esta automatización colectiva, sino hacia el aumento de la autonomía personal y comunal; y cualquier sistema que invierta este sentido no solo transforma el órgano más desarrollado del hombre, su cerebro, en una entelequia virtual, sino que lo separa de los productos más valiosos de la mente humana: los vastos recursos y energías de imágenes, formas, ideas, instituciones y estructuras, mediante las cuales el hombre se alza por encima de las condiciones que le impone su entorno más inmediato. Reducir o destruir este legado supone infligirle una lesión cerebral a la raza humana.

Por lo tanto, en lugar de aceptar la automatización total como única destinación posible de una economía madura, hemos de sustituir el poder cuantificado por la plenitud cualificada; y para ello debemos empezar por las funciones superiores del hombre, sobre todo aquellas que le permitan desprenderse de sus lastres biológicos e institucionales.

Con la prudencia natural de un científico que se adentra en un ámbito ajeno a su especialidad, Cannon concluía su estudio sobre *The Wisdom of the Body* con la sugerencia de que el modelo del organismo vivo podría aplicarse beneficiosamente a la comunidad humana. Dado que las tecnologías y el sistema económico

son a su vez producto de la vida, no es extraño que, siempre que funcionen con eficacia, hayan incorporado muchos ingenios orgánicos que no se adecuan a sus propias premisas abstractas, ya sean ideológicas o institucionales. Pero debido a que la fisiología cerebral, la exploración de los sueños y los análisis lingüísticos quedaban fuera de la esfera en que poseía una mayor competencia, Cannon nunca se enfrentó al problema central que surgió, creo que en un punto muy inicial, cuando el ensanchamiento de las funciones neurales del hombre le posibilitó escapar del automatismo de sus hormonas y sus actos reflejos. ¿Cómo impedir que el cerebro sucumbiera en esas condiciones a su hiperactividad arbitraria, una vez liberado de las funciones corporales, del contacto medioambiental y de las presiones sociales que hacían falta para su existencia? La necesidad de reconocer esta fuente especial de inestabilidad que deriva de los extraordinarios poderes de la mente, y de tomar medidas para superarla, no constituye la lección más pequeña que hemos de extraer del desarrollo histórico del hombre.

En la medida en que los sistemas automáticos se vuelven más semejantes a la vida, y más poderosos, son portadores de la amenaza de aumentar la irracionalidad humana a unos niveles aún más altos. Para seguir un modelo orgánico en ese caso, hay que tener presente no solo el sistema en su conjunto sino que todo individuo debe ponerse en un estado de alerta, dispuesto a intervenir en cualquier momento en el proceso para reconducirlo.

4. Invitación a la plenitud

Es obvio que la tendencia del actual sistema de poder se dirige en sentido directamente opuesto al ideal de plenitud. Con el perfeccionamiento de la automatización y la cibernetización, aspira

a atraer un número cada vez mayor de las funciones superiores del hombre hacia un sistema automático, y por consiguiente a privarle del mismo poder para ejercer el control sobre la automatización que le había otorgado el desarrollo del superabundante sistema nervioso. En una economía orgánica que persiguiera las ventajas de la plenitud, cada vez más funciones automáticas se devolverían al control consciente y descentralizado, y quedarían, a menudo por vez primera, bajo el influjo de la personalidad en su conjunto, reforzada por una cultura que ya no estaría limitada ni a un pasado petrificado ni a un aquí y ahora delicuescente.

Hasta hoy, las posibilidades humanas de la plenitud se han explorado —solo de forma esporádica y egoísta— mediante la expropiación forzosa de la plusvalía económica que otorgaban a una minoría privilegiada. Durante la mayor parte de la historia, la libertad personal y los estímulos culturales que dichos grupos tenían a su alcance pusieron en evidencia tanto las ventajas de la plenitud como las formas de corrupción posibles que acarrea una economía de la abundancia —que a menudo se confundía con la plenitud— condicionada por la búsqueda de beneficios. Con frecuencia, las recompensas de una vida semejante eran innegables: de tales excedentes surgían unas personalidades orgullosas y de sangre fría, bien alimentadas y rebosantes de vitalidad, dispuestas a concebir y ejecutar designios imaginativos, ya fuera en arquitectura, en gobierno o en religión, alcanzando unos logros que habrían sido imposibles, o incluso inconcebibles, con los ralos recursos y los horizontes limitados de una comunidad reducida.

Pero, más allá de la riqueza que resultaba de esta coerción, los mejores ejemplos de plenitud son los que existen en comunidades más primitivas. En muchos ámbitos, antes de que la horticultura y la agricultura del Neolítico cayeran bajo la opresiva centralización que impuso los tributos y los trabajos forzados, se había logrado de hecho un modesto nivel de plenitud sin tener que

recurrir una y otra vez a la expropiación. Ni la malthusiana lucha por la existencia ni la guerra de clases marxiana suponían rasgos definitorios de esas sociedades. Tal era el caso sobre todo en ciertos entornos tropicales privilegiados, y que en muchas ocasiones aún existían cuando los descubrió el explorador del siglo XIX.

La fragilidad de esta economía es evidente: los dones de la naturaleza son demasiado inciertos, el margen es demasiado estrecho y el equilibrio, demasiado delicado. De ahí que las culturas primitivas, a fin de asegurarse la continuidad, tienden a ser restrictivas y parsimoniosas, incapaces de dar la bienvenida a la innovación o a correr riesgos, e incluso reluctantes a la hora de beneficiarse de la existencia de vecinos. Laozi resumía esta debilidad en un pasaje que curiosamente pretendía ensalzar las ventajas de dicha economía. «Aunque hubiera navíos y carros, no habría por qué tomarlos. [...] Los señoríos lindantes estarían a la vista, hasta se oiría el canto de sus gallos y el ladrido de sus perros, pero sus gentes envejecerían y morirían sin haberse visitado jamás.»

En la medida en que el complejo de poder ha superado este tipo de fosilización, tenemos una deuda con él. Una plenitud que se erija sobre una base solitaria, escuálida y timorata se hunde con demasiada facilidad en la penuria y el embrutecimiento apático. Thoreau ensayó esta posibilidad por sí mismo durante los dos años que pasó en Walden: pero se dio cuenta de que no era una vida buena ni atractiva, excepto como descanso de una economía más exigente que le denegaba el tiempo libre necesario para una existencia real como observador capaz de sentir, pensar y reflexionar.

Para hacer planes, las generaciones venideras no tendrán que remontarse a esta plenitud primitiva, sino hacia delante, a un régimen más generoso, mucho más que el que pueda ofrecer cualquier sociedad actual de la abundancia. Muchos de los rasgos

más deseables de una economía de la plenitud —incluyendo el lujo de dar la espalda a los supuestos lujos— hoy están por definición ausentes del sistema de poder. Si osamos prevenir el desagradable futuro que predicen los profetas de la megatécnica, si rechazamos sus estériles utopías burocráticas, es solo porque nos proponemos basar nuestra economía alternativa en un modelo más adecuado, no un modelo que se remonte al sistema solar o a sus derivados mecánicos, sino a la naturaleza de su producto más acabado, la vida misma, tal como se encarna en los organismos vivos, y tal como la refleja, magnificada y mejorada, en la mente del hombre. El ideal de un sistema orgánico que aspire a la plenitud, y no solo a la abundancia material o simbólica, supone liberar las vitalidades humanas e imprimir una nueva señal llena de sentido y valor en todas y cada una de las fases de la existencia, pasada, presente y posible.

Obsérvese la diferencia entre el ideal de magnificación cuantitativa —la producción en masa de inventos, mercancías, dinero, conocimiento, mensajes y placeres— y el de plenitud orgánica. Una de sus mayores diferencias es que un régimen que trate de establecer la plenitud habrá de estar preparado para la contracción y para la expansión, para la disciplina restrictiva y para la emancipación, para la inhibición y para la expresión, para la continuidad y para el cambio. La plenitud orgánica, por tanto, no puede definirse en modo alguno como mera abundancia cuantitativa, y menos aún como productividad sin descanso, despilfarro y consumo irreflexivo.

Bajo un régimen de plenitud, la abundancia es aceptable, no obligatoria: permite realizar esfuerzos extravagantes para satisfacer las necesidades superiores del hombre en cuanto a conocimiento, belleza o amor —como en la parábola del aceite con que fue bautizado Jesucristo— mientras que puede imponer las condiciones más severas para acometer fines menos valiosos. El

consejo de Emerson de ahorrar en lo más bajo y gastar en lo más elevado yace en el centro de esta concepción. Sin embargo, de forma paradójica, únicamente en el seno de un sistema de poder como el que ha existido durante los últimos tres siglos podremos ser capaces de aumentar las bondades de la plenitud, no solo a minorías dispersas y a sus entornos favoritos, sino a toda la raza humana, de la que miles de millones aún se encuentran muy cerca de la muerte por hambre.

Esta transformación tan benigna solamente puede darse con una condición muy ardua: esto es, que se renuncie a los ideales y los métodos del sistema de poder que niegan la vida, y que se haga un esfuerzo consciente a todos los niveles y en todo tipo de comunidad, para vivir no con el fin de exaltar el poder sino de reclamar este planeta para la vida mediante el apoyo mutuo, la asociación desinteresada y el cultivo biotécnico. No es la meta «el avance del conocimiento» o del poder, sino el avance de la vida y del espíritu.

Ese ideal orgánico ha arraigado a menudo en muchas culturas, solo para caer una y otra vez en el descrédito, el desprecio y la burla a lo largo de la historia «civilizada»; y no hay garantías de que no vuelva a ser suprimido y desdeñado. Así que la promesa de la plenitud no es tan sencilla de realizar: sería mucho más seguro predecir que las fuerzas destructivas que están actuando hoy seguirán marchando sin cambiar de rumbo hacia su inevitable autodestrucción. Pero a la humanidad aún le queda una posibilidad de redención: pues en reiteradas ocasiones ha sido bajo la amenaza de la extinción absoluta cuando se han aliado las fuerzas inconscientes de la vida, convirtiendo la derrota total en victoria. Puede que eso vuelva a ocurrir.

Obviamente, la potencialidad de alcanzar la plenitud, que es el principal don económico del complejo de poder, no puede llevarse a cabo según el criterio que rige este sistema. En tanto pre-

valezcan los ideales del poder sin restricciones, gobernando tanto las actividades de quienes traten de cambiar el sistema como las de quienes se asocian orgullosamente a él, no será posible ninguna transformación orgánica. Es un error no obstante creer que la motivación que subyace al sistema es imposible de desafiar porque represente una fuerza cósmica que no puede ser ni desafiada ni controlada.

¿Qué ley de la naturaleza ha decidido que el incremento en el consumo de energía es la ley de la existencia orgánica? La respuesta es: esa ley no existe. En las interacciones complejas que hicieron posible la vida en la tierra, la energía en todas sus formas es, por supuesto, un componente indispensable, pero no es el único factor. Los organismos casi pueden definirse como múltiples invenciones para regular la energía, invertir la tendencia de esta a la disipación y conservarla dentro de unos límites favorables a las propias necesidades e intereses. Este proceso de control comenzó, mucho antes de que hicieran su aparición los organismos, en la capa de la atmósfera que modera el calor que emana del sol y atenúa los rayos letales. Demasiada energía es tan nociva para la vida como demasiada poca: de ahí que la regulación de la absorción y la expulsión de energía, y no su expansión ilimitada, sea de hecho una de las principales leyes de la existencia. Por el contrario, hay que vigilar estrechamente cualquier concentración excesiva de energía, aun cuando se trata de unos fines aparentemente válidos, y a menudo hay que rechazarla como una amenaza para el equilibrio ecológico.

La idea de que la megamáquina en realidad es omnipotente e irresistible nació, como hemos visto, con el culto al dios-rey: el mito primigenio de la máquina. A la entrada de los grandes palacios de Mesopotamia y Egipto, desde donde se gobernaba el sistema de la Antigüedad, se erguían unas estatuas gigantescas de leones y toros cuyo objetivo principal era imbuir a quienes se

acercaran a la presencia real de un paralizante sentimiento de pequeñez e impotencia: como decía un texto funerario de los siglos XIV al XII a. C. acerca de las intenciones del dios Sol, Ra: «Me alzaré sobre ellos como rey y los haré ser más pequeños». Siguiendo otras vías simbólicas más retorcidas, criaturas capaces de inspirar terror siguen guardando los portales del pentágono del poder moderno, aunque el dios que representan, cuyo conocimiento secreto no puede ser desafiado, ni su mandato divino cuestionado, resulta ser, si corremos el velo, nada más que el último modelo de ordenador IBM, programado con entusiasmo por el Dr. Strangelove y sus ayudantes.

Pero hay otro error, opuesto a la magnificación del papel del poder, que también sería fatal: un error que está tentando en la actualidad a la generación más joven: la idea de que, para evitar las predecibles calamidades que está desencadenando el complejo de poder, hay que destruir todo el entramado de la civilización histórica y empezar de cero sobre unos cimientos nuevos. Desafortunadamente, estas bases «nuevas», tal como las contemplan estos grupos revolucionarios, incluyen formas de comunicación, transporte y adoctrinamiento de masas surtidos de violencia que no sirven a la liberación humana, sino a una dictadura también de masas, probablemente aún más deshumanizada que el actual sistema de la abundancia, ya que renuncia a algunos inmensos legados culturales que considera inútiles e irrelevantes. ¡Como si la ignorancia y la impotencia fueran la solución! ¡O como si las instituciones humanas pudieran mejorarse de la noche a la mañana!

Lo que sirve para las antiguas civilizaciones de la Edad de Bronce, y en parte mitiga sus abusos de poder, puede aplicarse también a nuestros equivalentes modernos. «Las numerosas instituciones negativas [...] no podrían haber durado tanto si no se hubiesen resguardado en los hechos positivos antes citados, pues

aunque todos los privilegios estaban en manos de las minorías dominantes, esos progresos quedaron finalmente al servicio de toda la humanidad, y *tendieron a producir una sociedad universal de posibilidades mucho mayores, por razón de su tamaño y diversidad.*» Si esa observación fuera cierta en su primera parte, sería aún más válida hoy, cuando esta soberbia tecnología se ha extendido a todo el planeta. La única forma de superar efectivamente el sistema de poder es transferir sus agentes más beneficiosos a un complejo orgánico. Y es en y a través del individuo humano donde comienza y termina la invitación a la plenitud.

5. Perspectivas culturales emergentes

Una descripción detallada de las implicaciones sociales y económicas de un régimen de plenitud queda más allá del alcance de este libro, o de un único espíritu. Sin embargo, dado que el principio de plenitud, tal como lo hemos distinguido de la prosperidad, la abundancia o incluso la riqueza, no suele entenderse bien, trataré de esbozar algunas de sus muchas consecuencias posibles: consecuencias que les corresponderá definir más explícitamente, a su manera, a las futuras generaciones, si es que finalmente se impone una cosmovisión orgánica.

Algunos de los cerebros más capaces del siglo XIX anticiparon algunos destellos de estos rasgos venideros: cerebros tan distintos por lo demás como Comte, Marx, Mill, Thoreau, Kropotkin, William Morris y Patrick Geddes. Y un puñado de estos referentes llevó a la práctica en su persona algunos cambios fundamentales, que ya he esbozado en mi semblanza de Leonardo da Vinci: indiferencia a los incentivos económicos, emancipación del autoenaltecimiento, diversificación de las actividades vocacionales, ralentización del ritmo de producción, ya sea industrial o inte-

lectual, una concentración renovada en las funciones superiores y los valores culturales del hombre y, por último pero no menos importante, la «remodelación» del gobierno.

Una de las consecuencias más favorables de la plenitud, posible solo debido a un excedente potencial de bienes y energía, es el abandono de la entrega durante toda una vida a una única tarea u ocupación, aunque dicha devoción produzca mercancías tan valiosas y duraderas como la alfombra persa que he citado antes: pues semejante confinamiento es en realidad una existencia de esclavo, indigna de un ser humano completamente desarrollado. Dedicarse a más de una actividad no significa, empero, que las aptitudes especiales deban quedar sin provecho o desdeñadas: todo lo contrario. Lo que quiere ello decir es que en su prosecución de una rutina diaria, y más aún a lo largo de una vida, ningún interés podrá considerarse lo bastante cultivado a no ser que lo acompañe una conciencia del resto de intereses y actividades que son necesarios para mantener un equilibrio psicológico y ecológico.

Karl Marx previó este resultado como el cambio radical a que iba a dar paso el socialismo: que un mismo hombre podría pescar sin convertirse en «pescador» o dedicarse a la crítica sin ser un «crítico»: en resumen, que los nichos vocacionales dejarían de tener sentido progresivamente a medida que la «vocación del hombre» se convirtiera en el foco de toda actividad. En este sentido, la vida de William Morris fue tan ejemplar como la de Leonardo. Convertirse en un ser humano pleno es ni más ni menos la tarea de toda una vida. A diferencia de otras tesis que defendió Marx, esta no era una simple esperanza romántica que olvidara después de la juventud.

Todavía en 1875, en su *Crítica del programa de Gotha*, Marx consideraba que la meta anhelada del comunismo era el final de «la subordinación esclavizadora de los individuos a la división del trabajo, y con ella, la oposición entre el trabajo intelectual y el

trabajo manual». Por ende, el trabajo pasaría a ser no solo un medio de vida sino la principal necesidad de vivir. Así, el aficionado que trabaja por amor sin más incentivos tangibles, y el artesano apasionado en cualquier ámbito cuya obra es para él la ocupación más fascinante que pueda tenerse, serían indistinguibles. Por mi propia experiencia, puedo dar fe de la sensatez de esta crítica, pues me costaría decir con qué disfruto más: si con las horas que paso escribiendo o con la jardinería. Si no dispusiera de la oportunidad de dedicarme a un trabajo activo y variado, como le ocurría a William Morris, me desesperaría.

Más de un observador reciente ha constatado que la posibilidad de alcanzar un tiempo de ocio universal con jornadas de seis horas cinco días a la semana conlleva la amenaza de un vacío y un aburrimiento intolerables. La esperanza que expresaron Julian Huxley y otros de que este ocio se llenara beneficiosamente con estudios continuados en la escuela y la universidad, a fin de emplear el tiempo que antes ocupaban la oficina o la fábrica, sobrevalora tanto el atractivo como el valor nutritivo de semejante plato, y pierde de vista la ominosa rebelión que ya han manifestado contra ella esos estudiantes que se aburren ejercitando sus mentes y prefieren aborregarlas con drogas o anularlas con ruidos violentos.

No hay sustitutos para el trabajo, excepto otro trabajo que sea serio. Nada lo prueba mejor que el hecho de que el «trabajo» de una cultura —por ejemplo, la caza paleolítica— suele convertirse en el deporte favorito de la cultura que viene después.

La economía de la plenitud que nos atrae en la actualidad sugiere una perspectiva absolutamente distinta tanto de la que ofrecía la obsoleta división del trabajo como de la libertad que tenía la clase superior para desentenderse de dicho trabajo. Aquel genio singular aunque delirante que fue Charles Fourier ya había previsto esta nueva posibilidad. Es lo que llamó el «principio de la mariposa».

En lugar de trabajar durante todo el día en una sola ocupación, y menos aún toda una vida, Fourier proponía que la jornada laboral se aliviase pasando cada cierto tiempo de una tarea a otra. Como le sucedía a menudo, deformó la idea de tanto estirarla hasta el absurdo: en este caso, por hacer muy breves los espacios de tiempo. Pero una vez más puedo confirmar por mi propia experiencia —y en esto cuento felizmente con el respaldo de un adversario conductista, el catedrático B. F. Skinner— que un periodo de trabajo de cuatro horas, o algo menos en el caso de la escritura, produce los mejores resultados; y la alternancia de actividad intelectual con otras formas de trabajo, como la jardinería, la recolección, la carpintería, la reparación de maquinaria o cortar leña animan y elevan a un nivel más alto el resto de momentos del día.

A su humilde nivel, el principio de la mariposa es lo que durante tanto tiempo hacía que la vida de los labradores fuera gratificante, excepto cuando estaban explotados o vivían en un medio empobrecido: a tal punto que sus quehaceres típicos y sus fiestas estacionales no conocieron cambios radicales durante miles de años. En oposición a las actividades separadas, la disciplina cuartelaria o el lóbrego ambiente de la fábrica, el trabajo rural favorecía muchas variaciones de hora a hora, o incluso día a día o estación a estación. El alarde del psicólogo Stanley Hall en su *Autobiografía* tal vez no fuera vano: cuando era un muchacho en una granja de Nueva Inglaterra a mediados del siglo XIX, estaba versado en multitud de prácticas distintas y dominaba muchas de ellas. La economía de la plenitud permitiría restaurar, al establecer periodos de labor más cortos, la iniciativa voluntaria en muchas formas de trabajo que actualmente se les niegan a los beneficiarios de la prosperidad, mientras permanecen encadenados a las demandas del consumo obligatorio.

Precisamente a causa de los avances técnicos en la producción que han tenido lugar durante los últimos dos siglos, la divi-

sión del trabajo a lo largo de toda una vida se ha vuelto irrelevante. El clásico tratado que escribió Émile Durkheim para explicar las ventajas de dicha división, incluidas sus bondades intelectuales, se ha convertido, a la vista de la invitación a la plenitud que se nos hace hoy, en un manual de instrucciones de lo que hay que evitar. En la medida en que Durkheim aceptó la división del trabajo como un rasgo esencial de la «civilización», es decir, del complejo de poder, llevaba razón; no solo eso, sino que tenía buenos apoyos, desde Platón a Adam Smith. Pero, curiosamente, ninguno de estos pensadores se había dado cuenta de que la eficacia mecánica no tiene porqué estar relacionada directamente con la eficiencia vital, por no hablar de la consumación de la vida.

Las máquinas que funcionan con energía han multiplicado a tal magnitud el número de «esclavos» mecánicos que sería absurdo preservar la vieja división del trabajo, dedicando toda una vida a la misma tarea, o las obsoletas parcelaciones en oficios de la actualidad, y al mismo tiempo las formas de control policial y burocrático que han acarreado. Pero el tiempo libre de que disponemos hoy todavía espera que se llene con algo más que deporte, televisión y turismo. La feliz alternativa que tenemos a nuestro alcance es una variedad mucho mayor de formas de trabajo, tanto privado como público. Un trabajo semejante será cada vez más voluntario y gratuito, sin necesidad de recurrir a los falsos incentivos del dinero o la publicidad. Muchos problemas sociales, como el cuidado de los enfermos y los ancianos, que, puesto que la equiparación de rentas convierte en servicios prohibitivos, no dejarán de volverse cada vez más grandes, hasta que un porcentaje mucho mayor de los servicios humanos y de los bienes hechos a mano se produzcan o como deberes públicos o como dones individuales, como ocurre entre vecinos y amigos. Una parte del espíritu que subyace a una economía de la plenitud, con su indiferencia hacia los emolumentos pecuniarios, ha aparecido ya en el espontáneo

aunque a veces irresponsable reparto de posesiones entre la generación más joven.

Curiosamente, uno de los mejores ejemplos modernos de lo factible que sería la multiplicidad de dedicaciones y de una vida diversificada y no especializada podemos encontrarlo en la ruptura de las actividades rutinarias de los tiempos de paz que supuso a gran escala la Primera Guerra Mundial, y que volvió a mostrarse en la Segunda. En ambas crisis, con solo un tiempo limitadísimo para efectuar la transformación, las personas no solo cambiaron de ocupación sino que transformaron su propia personalidad. Hombres que hasta ese momento habían elegido empleos seguros arrostraban el peligro y la tortura en la resistencia clandestina; muchachas sin formación que nunca antes habían manejado una máquina de coser se convertían en eficientes operarias que manejaban tornos y punzones; amas de casa que jamás habían trabajado fuera del hogar se convertían en enfermeras o ayudantes, y lidiaban con orinales, enfermedades repulsivas y graves heridas físicas; en tanto que hombres maduros que siempre habían evitado el peligro pasaban a ser conductores de ambulancia o guardias dispuestos a alertar de incursiones aéreas, atender a los temerosos y sacar a los mutilados y los muertos de debajo de las ruinas.

Nada podría haber demostrado con mayor claridad que estos veloces procesos de adaptación el innecesario aborregamiento que conlleva la especialización laboral para toda la vida. En muchos casos, si puedo juzgar a partir de mi contacto posterior con esas personas, este cambio de roles otorgó un mayor sentimiento de capacidad y confianza en sí mismos. La recompensa no fue ni poder ni ganancias económicas ni prestigio, sino una intensificación de la vida. Esta experiencia colectiva rechaza todas las viejas estratificaciones y anquilosamientos de castas, prueba de que hay un profundo acervo de recursos humanos que el sistema de poder nunca ha utilizado salvo en momentos de crisis.

El obstáculo para alcanzar semejante diversificación vocacional y difusión de saberes no radica en el carácter humano como tal, sino más bien en la cantidad de restricciones educativas y vocacionales que todo grupo privilegiado impone con el fin de mantener su posición, sus beneficios y sus prerrogativas. Aunque supuestamente el objetivo de estas normas suele ser laudable como medidas para garantizar la competencia y proteger a los miembros de una comunidad ante rivales más poderosos, la meta implícita es impedir que aparezcan nuevas actividades y organizaciones que se atrevan a competir con el sistema de poder. En consecuencia, el espacio para que la iniciativa humana se manifieste mediante la acción directa queda reducido; hoy, la medida más ínfima debe pasar por el martirio de los permisos legales, los códigos profesionales, las normas sindicales, los sistemas salariales, las prioridades en promoción y las restricciones e inspecciones burocráticas. Ni siquiera las exigencias de la guerra pueden derribar o salvar del todo estas barreras, pues ¿dónde están más sólidamente asentados si no en la propia maquinaria militar?

Quizá ello sirva para explicar por qué son tan pobres las perspectivas de superar los defectos del sistema de poder con un asalto que recurra a la organización y la movilización de masas para convencer, ya que estos métodos masivos respaldan al mismo sistema que combaten. Los cambios que han sido efectivos hasta hoy, y que auguran nuevos éxitos, son los que han comenzado con entusiasmo ciertos individuos, grupos pequeños y comunidades locales que arañan los márgenes de la estructura de poder interrumpiendo el orden y desafiando las normas. Un ataque de este tipo no aspira a tomar la ciudadela de la autoridad sino a alejarse de ella y paralizarla sigilosamente. En cuanto se extiendan estas iniciativas —de lo que por fin empiezan a vislumbrarse signos— el poder y la autoridad volverán a la fuente adecuada: la personalidad humana y la comunidad basada en la cercanía y las relaciones cara a cara.

Una forma de organización planetaria de este tipo, al modo de unas Naciones Unidas reconstituidas, solo podrá contar con el gigantesco respaldo humano que necesita para deshacerse de todas las armas genocidas y biocidas y garantizar la justicia y la civilidad entre sus miembros si fomenta la creación de agentes comunales descentralizados. Otorgarle un poder pacificador a una autoridad mundial sin que se dé esta revitalización de unidades autónomas más pequeñas capaces de emprender iniciativas locales y regionales supondría erigir la megamáquina definitiva.

Antes de que el sistema de poder hiciera posible la plenitud, la gran objeción que podría hacérsele a la diversificación vocacional sería que disminuiría el suministro necesario de bienes, reduciría los beneficios y frenaría el ritmo de producción. Pero esta pérdida de velocidad se aplicaría sobre todo a los bienes superficiales o ilusorios; que es precisamente lo que requiere una economía de la plenitud si quiere impulsar un uso selectivo de los bienes, y rechazar los «males» como corresponde. Es imperiosa una ralentización en muchas esferas de la producción para detener la sobreestimulación de los centros de beneficio y placer. Pero no es menos apremiante una deceleración, y a veces incluso un frenazo, a fin de disponer del tiempo libre necesario para fomentar unas relaciones humanas más estrechas.

Mostraré este contraste con un único ejemplo concreto. El médico que encuentra tiempo para prestar atención a sus pacientes y escucharles, y que tiene en cuenta esas condiciones internas que pueden ser más relevantes que cualquier informe de laboratorio, se ha convertido en una rareza. Allí donde el complejo de poder prevalece, una visita al médico no está ideada para adecuarse a las necesidades del paciente sino ante todo para realizar la serie de pruebas en que se basará el diagnóstico. Sin embargo, si hubiera un número lo bastante grande de médicos competentes, tan dispuestos a utilizar sus recursos internos como sus utensi-

lios de laboratorio, se podrían establecer diagnósticos más sutiles, y la respuesta subjetiva del paciente en muchos casos podría complementar el tratamiento. Thoreau lo expresó a la perfección cuando anotó en su *Diario* que «el trabajador realmente eficaz no es quien satura su jornada de trabajo, sino el que se dedica con calma a su tarea mientras lo rodea un amplio halo de tranquilidad y esparcimiento».

Sin este descenso en el ritmo de todas las actividades no se podrá disfrutar lo suficiente de las ventajas de la plenitud; pues la congestión del tiempo es tan amenazadora para la buena vida como la del espacio o de la gente, y produce unas angustias y tensiones que socavan de igual modo las relaciones humanas. La estabilidad interna que acarrea esta ralentización es fundamental para los quehaceres más elevados del espíritu, puesto que saca a la luz esa segunda vida que se vive en la reflexión, la contemplación y el escrutinio de sí mismo. Los medios para evadirse «de los tumultos de los negocios y de todas las actividades enemigas de los dones del Señor» era una de las ofrendas vitales de las religiones clásicas: de ahí que su énfasis no yacía en la productividad tecnológica sino en el equilibrio personal. El viejo lema de los guardias del metro de Nueva York cuando tenían que lidiar con un tumulto sirve con más razón para el ritmo de la sociedad megatécnica: «¿Adónde va tan rápido? ¡Cuidado donde pisa!»

6. Si los durmientes despiertan

Los parones y los fallos que se han producido poseen cierto valor educativo, ya que revelan la susceptibilidad del sistema en su conjunto respecto a la intervención humana, aunque solo sea de una forma negativa. La desobediencia es el primer paso del niño hacia la autonomía, e incluso la destrucción infantil puede despertar

temporalmente la confianza del individuo en su propia capacidad de cambiar lo que le rodea. Pero las bien publicitadas devastaciones de una guerra mundial o la amenaza de catástrofes nucleares aún mayores todavía no han conmovido a la humanidad como para llevarla a tomar las medidas necesarias para protegerse a sí misma: muestra de ello es el penoso remedo de organización mundial, las Naciones Unidas, paralizada a propósito por adelantado por las «grandes potencias».

La constatación de que el sistema en su conjunto está desmoronándose podría haberse dado mucho antes si los cuerpos profesionales que deberían dedicarse a controlar nuestra tecnología —ingenieros, biólogos, médicos— no se hubieran identificado de tal modo con los objetivos del complejo de poder. Por eso, hasta hace poco han sido criminalmente negligentes en su incapacidad de prever o siquiera dar cuenta de lo que estaba sucediendo en realidad; y, en el caso de la contaminación nuclear y los residuos radiactivos, a menudo han minimizado deliberadamente sus peligros, de acuerdo con los «intereses nacionales».

No puede decirse que faltaran las ocasionales voces de alarma, incluso desde el primer momento: he citado ya los ejemplos de Henry Adams y Frederick Soddy, por no hablar de H. G. Wells. Pero cuando un eminente ingeniero inglés, sir Alfred Ewing, sugirió en 1933 que habría que establecer una moratoria en la invención para poder asimilar e integrar la masa de innovaciones existentes y evaluar sus posibles metas, se le trató como a un chalado que estuviera solicitando un sacrificio estúpido e imposible.

Pocos contemporáneos de Ewing se dieron cuenta entonces de que un sistema puramente mecánico cuyos procesos no puedan ni retrasarse ni reorientarse ni detenerse, que carece de mecanismos internos que prevengan de los defectos o los arreglen, y que no pueda hacer otra cosa que acelerarse, es, como hemos descubierto con tanta tardanza, una amenaza para la humani-

dad. Sin embargo, cualquiera que estuviera familiarizado con la historia de los inventos sabría que las grandes multinacionales a menudo han comprado patentes —como el primer descubrimiento de un sistema telefónico automático— para suprimirlas o que han desviado la investigación de áreas en que las nuevas invenciones podrían poner en riesgo las inversiones de capital o reducir unos grandes beneficios. (Obsérvese la terca indiferencia respecto al desarrollo de formas más eficaces de acumuladores, esenciales para el coche de motor eléctrico y el uso de energía eólica.) No había nada irreal en la propuesta de Ewing, excepto la esperanza de que serían capaces de ponerla en práctica los mismos que estaban embrujados por el mito de la máquina. Si el aviso de Ewing hubiera recibido una atención más amplia, el mundo sería hoy un lugar más saludable y seguro.

Durante las últimas tres décadas, los fallos involuntarios del sistema de poder se han vuelto cada vez más letales, y se han producido con una frecuencia y una fuerza que se corresponde con el dinamismo de las partes individuales. A medida que se repiten los apagones, las bajadas de tensión y las caídas del sistema, con consecuencias desastrosas para la población humana y su entorno, puede que tenga lugar un cambio semejante al que se dio en Londres durante el *Blitz* alemán, o una proeza similar. En aquel momento, los psiquiatras comprobaron que sus pacientes de neurosis, cuando se vieron enfrentados a una amenaza real de la que no podían evadirse en la fantasía ni huir de ella, empezaron a actuar como seres humanos *competentes*, capaces al menos de hacer frente a las dificultades.

La situación que encara hoy la humanidad de forma colectiva muestra una cierta proximidad con la que soporta el individuo que se encuentra en medio de una neurosis. Antes de que su mal salga a la luz, varios acontecimientos, que han pasado desapercibidos para el paciente, le han preparado el terreno a la enferme-

dad. Pero en la medida en que sea capaz de ocultarse a sí mismo su condición y llevar a cabo las tareas cotidianas sin mostrar una depresión suicida ni una hostilidad incontrolable hacia quienes le rodean, se negará a consultar a un médico o a reevaluar su vida. El primer paso hacia el reconocimiento de su estado y la búsqueda de ayuda suele empezar con un colapso visible, físico o mental, y a menudo ambos a la vez.

En este punto, el método del psicoanálisis ofrece una pista que puede ser valiosa a la hora de abordar el desplome colectivo que está produciéndose en la actualidad: esta pista reside en el intento de remontarse desde los síntomas presentes hasta los accidentes y las lesiones del pasado, que yacen profundamente enterrados en la psique y son por ello difíciles de descubrir, y que desviaron al organismo de su vía normal de crecimiento. Al mostrar estos traumas a la conciencia, el paciente puede entender mejor su propia naturaleza y adquirir una intuición de las condiciones en las que, mediante sus propios esfuerzos, quizá aproveche al máximo las potencialidades que le ofrecen su vida personal y su cultura.

El acceso al pasado histórico del hombre durante los últimos dos siglos podría resultar en una aportación mucho más importante para la supervivencia del hombre que todo su conocimiento científico. Esta reclamación de la historia humana conllevará, como ha subrayado Erich Neumann, absorber en la existencia consciente del hombre los males que, si no se identifican y reconocen, no van a dejar de frustrarle. Nuestra cultura megatécnica, basada como está en la extraña suposición de que la crueldad subjetiva no tiene realidad y que los males no existen, salvo como defectos mecánicos que pueden repararse, ha demostrado ser incompetente para asumir semejante responsabilidad.

Por fin estamos dándonos cuenta de que los colapsos físicos y las desmoralizaciones subjetivas de la civilización occidental derivan de las mismas fallas ideológicas. Pero para ofrecer una

respuesta dinámica a esta situación, tiene que darse algo así como un despertar universal lo bastante amplio como para producir una presteza interna previa a otra transformación más profunda. Nunca en la historia, hemos de confesar humildemente, ha ocurrido una reacción semejante como resultado exclusivo del pensamiento racional y el adoctrinamiento educativo: como tampoco es probable que se produzca ahora de este modo; por lo menos en el escaso margen de tiempo que podemos conceder a este proceso, si se quieren evitar desastres y degradaciones aún más graves.

Hace medio siglo, H. G. Wells observó con tino que la humanidad se enfrentaba a una carrera entre la educación y la catástrofe. Pero no llegó a darse cuenta de que una especie de catástrofe se ha convertido en la *condición necesaria* para una educación efectiva. Esto podría parecer una conclusión agorera y desesperanzada si no fuera por el hecho de que el sistema de poder, debido a sus logros apabullantes, ha demostrado ser experto en provocar derrumbes y colapsos.

Los desastres tecnológicos de hoy no son menos ominosos que la creciente resistencia del personal que tiene que realizar las ingratas tareas necesarias para mantener el sistema en funcionamiento: pero pueden aportar otras reacciones compensatorias, ya que otorgan a la personalidad humana una oportunidad para funcionar. Esto ocurrió de manera pasmosa cuando se produjo el apagón energético del nordeste americano en noviembre de 1965. De repente, como en el cuento de E. M. Forster, *La máquina se para*.

Millones de personas, atrapadas sin energía ni luz, inmovilizadas en vagones de tren o metro, o en ascensores de rascacielos, se pusieron en acción de manera espontánea, sin esperar a que el sistema se recuperase o a que llegaran órdenes de arriba. «Mientras que la ciudad de ladrillos y cemento estaba muerta», relataba *The New Yorker*, «las personas estaban más vivas que nunca.»

Para muchos, esta parada supuso un experimento ilusionante: los automóviles, que pueden funcionar con luz y energía propias, siguieron moviéndose: los ciudadanos colaboraron con los policías en dirigir el tráfico; los camiones llevaban pasajeros; desconocidos se ayudaban entre sí; la gente se dio cuenta de que sus piernas podían desplazarlos con eficacia cuando faltaban ruedas; un grupo de jóvenes formó una alegre manifestación que llevaba velas y cantaban con una solemnidad burlona, «¡Oíd cómo cantan los ángeles!». Todos esos poderes latentes del ser humano que suprime una organización mecánica acostumbrada a funcionar perfecta y limpiamente volvieron a ponerse en marcha. Lo que parecía una calamidad se convirtió en una oportunidad: cuando la máquina se paró, la vida recuperó sus fuerzas. El tipo de confianza en sí mismo que generó una experiencia semejante es lo que hace falta para reducir el complejo de poder a una talla humana y controlarlo. «¡Que el hombre asuma el mando!»

Es bien cierto que los desastres parciales de la guerra, pese a que ya no se restringen a un ámbito local, se habían vuelto demasiado familiares a lo largo de los tiempos como para producir una reacción lo bastante intensa. Durante la última década, por suerte, se ha dado una repentina aunque imprevisible toma de conciencia ante la posibilidad de una catástrofe total. El crecimiento sin límite de la población, la superexplotación de las invenciones megatécnicas, el despilfarro desmesurado que deriva del consumo obligatorio y el consiguiente deterioro del medio ambiente por culpa de la contaminación, el envenenamiento y la artificialización, por no hablar de los residuos más irremediables que produce la energía atómica, han empezado a provocar la reacción necesaria para acabar con ellos.

Este despertar ha alcanzado una magnitud planetaria. Las experiencias de la congestión, la degradación ambiental y la desmoralización humana afectan a la vida cotidiana de todo el mundo.

Incluso en campo abierto, comunidades pequeñas están viéndose obligadas a emprender acciones políticas contra las astutas empresas que tratan de dejar basuras traídas desde ciudades distantes en zonas rurales que ya han tenido bastantes problemas para hacerse cargo de sus propios residuos e inmundicias. La envergadura de la catástrofe venidera, su evidente proximidad y lo funesto de su naturaleza inexorable a menos de que se tomen medidas rápidamente han hecho más que las vívidas perspectivas de una extinción nuclear repentina por provocar una respuesta psicológica adecuada. En este sentido, cuanto más veloz sea la degradación, más efectivas tendrán que ser las medidas que se busquen contra ella.

Sin embargo, aunque estuviera asegurada la posibilidad de que se propongan unas medidas políticas que hasta ahora habrían sido inconcebibles en cuanto se produzca el primer impacto de la toma de conciencia del atolladero en que se encuentra la humanidad, la duda seguirá siendo si realmente se producirá la masiva participación humana que hace falta. Cualquier programa capaz de invertir el destructivo éxito de la prosperidad tecnológica requerirá no solo restricciones drásticas: exigirá también cambios económicos y sociales dirigidos a la producción de bienes y servicios y unos modos de trabajo, educación y recreación profundamente distintos de los que brinda el complejo de poder.

Los reformadores que pretenden abordar la campaña contra la degeneración ambiental y humana como una mera cuestión de mejoras técnicas, a la manera de la reducción del consumo de gasolina en los automóviles, no ven más que una pequeña parte del problema. Solo una reorientación radical de nuestro orgulloso «estilo de vida» tecnológico salvará este planeta de convertirse en un desierto inerte. Y sin una vasta alteración preliminar de los deseos personales, las costumbres y los ideales, no es posible que puedan ponerse en práctica las medidas físicas necesarias para

proteger a la especie humana; no digamos ya para garantizar su evolución posterior.

A este respecto, no conviene ser demasiado optimista ni siquiera en este momento en que parece estar produciéndose el primer destello de un despertar humano. El rechazo de millones de fumadores a liberarse de su adicción al tabaco pese a las pruebas innegables de las probables consecuencias en forma de cáncer de pulmón da una idea de las dificultades a las que nos enfrentaremos en el proceso de recobrar el planeta —y a nosotros mismos— para la vida. La adicción que sentimos actualmente hacia el coche privado puede resultar igual de difícil de superar mientras no estén congestionadas de manera permanente las arterias de tráfico y arruinadas las ciudades.

A fin de salvarse efectivamente, la humanidad tendrá que atravesar algo así como una conversión religiosa espontánea, que sustituya la cosmovisión mecánica por una imagen orgánica del mundo, y que conceda a la personalidad humana, en su calidad de manifestación suprema de la vida, la preeminencia que en la actualidad otorga a las máquinas y los ordenadores. Este tipo de cambio es tan difícil de concebir para la mayor parte de los individuos como lo fue el paso desde el complejo de poder clásico del Imperio romano al de la cristiandad o, más tarde, desde la cristiandad sobrenatural del medievo a la ideología modelada por la máquina en el siglo XVII. Pero cambios de este género se han dado de forma reiterada a lo largo de la historia; y bajo la presión de la catástrofe pueden volver a producirse. Solo de una cosa podemos estar seguros: si la especie pretende escapar de su autoaniquilación programada, el dios que nos salve no descenderá de la máquina: volverá a alzarse en el alma humana.

Epílogo: el avance de la vida

> El *Poder* por sí solo y el *Saber* por sí solo amplían la naturaleza humana, pero no la hacen feliz. Por ello es necesario separar del seno de la naturaleza de las cosas aquellas que mayor utilidad reporten a la vida.
>
> Francis Bacon, *El avance del saber*

En libros anteriores he intentado describir los procesos formativos en la naturaleza y la cultura mediante los cuales ha emergido el hombre como la creación más elevada que ha producido de momento el desarrollo orgánico. «La vida humana, en toda su variedad y amplitud de metas históricas, es nuestro punto de partida. Ningún ser único puede abarcar dicha vida; ninguna cultura única puede englobar todas sus potencialidades. Ni siquiera podremos comprender parcialmente la naturaleza del hombre si no nos damos cuenta de que sus raíces se hunden en los restos de numerosas vidas invisibles, y que sus ramas más altas han de desafiar, debido a su propia fragilidad, al más audaz escalador. El ser humano vive en la historia; vive a través de la historia; y, en cierto modo, vive para la historia, ya que una parte nada pequeña de sus actividades se encaminan hacia la preparación de un futuro que aún no ha sido revelado» (*The Conduct of Life*).

Quizá se entienda mejor la existencia del hombre en todas sus dimensiones según los términos del teatro, como un drama que se desarrolla en la acción. Si he repetido esta metáfora más de una vez, es porque sé que no hay análisis científico que haga justicia a todos los aspectos de la evolución humana. En estas tablas

terrenales, el hombre es sucesivamente arquitecto y escenógrafo, director y tramoyista, dramaturgo y espectador; y sobre todo es un actor cuya vida constituye «el material con que se forjan los sueños». Sin embargo, está formado y moldeado de tal manera por la naturaleza del escenario, por los papeles que interpreta y por las tramas en que se ve inmerso, que todos los ámbitos de la obra poseen su propia sustancia y adquieren uno u otro significado.

Aunque en los tímidos inicios de la aparición del hombre el guión se improvisaba de un instante a otro y de una escena a la *siguiente, él mismo se ha hecho cada vez más consciente* de los papeles especiales, y ahora ocupa el centro del escenario, sirviéndose de algo más que los hechizos de Próspero. En muchas ocasiones, el argumento se extraviaba y la obra parecía poco más que una desabrida comedia de enredo; en otros momentos, se alzaba hasta una cima breve e introspectiva, en mitad de la cual incluso el atrezo y los ropajes dejan de ser complementos triviales y sostienen el avance de la obra... solo para retroceder, como en el acto final de *El rey Lear*, en una desagradable confusión.

Este drama tiene lugar en un entorno cósmico; y su comienzo y su desenlace quedarán forzosamente al margen de los límites de la experiencia humana real. Sean cuales sean las grietas de esta metáfora, de una cosa podemos estar seguros: el edificio, el decorado o la maquinaria para manipular el escenario y las luces no representan ni mucho menos la obra, ni justifican el inmenso esfuerzo colectivo que requiere reunir y formar a los actores. Por sí solo, ninguno de los elementos físicos reviste importancia, ni siquiera los cuerpos humanos. Solo la iluminación de la mente del hombre puede hacer que cobren sentido el drama natural y el drama humano.

Así como hasta ahora las religiones universales, y no pocos cultos y mitos más primitivos, han tenido una cierta impresión de que el omnipresente proceso cósmico es algo más relevante que lo

que puede verse y percibirse de inmediato en el escenario, también han estado asentadas con mayor firmeza en la realidad que todas esas descripciones delimitadas y materialistas que no llegan a ser conscientes de las maravillas y los misterios de la representación en su conjunto. El cosmodrama, el biodrama, el tecnodrama, el politodrama y el autodrama —por utilizar los términos de Patrick Geddes— proporcionan el guión y el marco para la existencia humana. Y si en este estudio de *El mito de la máquina* he enfatizado el tecnodrama no se debe a que haya aceptado la creencia tecnocrática de que el dominio de la naturaleza es la misión más importante del hombre, sino a que considero que la técnica es un factor formativo en la totalidad de la cultura humana. La técnica como tal se ha transformado profundamente en todas las etapas de su desarrollo por influencia de los sueños, los deseos, los impulsos y las motivaciones religiosas que brotan directamente no de las necesidades prácticas de la vida cotidiana sino de los recovecos del inconsciente del hombre. Aquí es donde toman cuerpo estos dramas; y aquí es donde culminan de vez en cuando en relámpagos que iluminan súbitamente todo el paisaje de la existencia.

De las montañas de escombros, basura, escoria, huesos, polvo y excrementos que levantan testimonio de los trabajos y los días de cada generación que pasa, a lo largo de la historia se han extraído unos pocos miligramos de energía mental radiactiva, y de ellos solo se ha preservado una ínfima cantidad. Esta fracción, que se ha transmitido de una mente a otra, posee la propiedad de irradiar sentido y valor al resto de la existencia. Al igual que ocurre con los elementos radiactivos, estos dinámicos e influyentes atributos del espíritu son poderosísimos, pero volátiles: mas su media vida, como en la antigua organización egipcia de la megamáquina, puede durar miles de años.

De momento, no obstante, estas vigorizantes manifestaciones de la mente son los testigos definitivos del cosmos, cuyas po-

tencialidades han sido invisibles e inescrutables durante miles de millones de años hasta que el hombre, gracias al formidable crecimiento de su cerebro, logró su mayor triunfo técnico: la invención de los símbolos y de las estructuras simbólicas complejas, que han ampliado su conciencia; puesto que fue mediante los productos de la mente, el sueño y el símbolo, y no solo por la destreza de sus manos, como aprendió el ser humano a dominar sus propios órganos corporales, a comunicarse y cooperar con los suyos y a hacerse dueño de esa parte del entorno natural que le serviría para atender tanto sus necesidades reales como sus metas ideales.

Las descripciones sobrias y efímeras de la existencia humana aceptan sus actividades subjetivas como algo innato, reflejando así la preocupación del taller por los materiales y las herramientas, la del mercader por la compra y la venta, o la de la medición cuantitativa que hace falta en cualquier tipo de organización a gran escala. Todos estos intereses pragmáticos se adecuan a una existencia en que el papel creativo de la mente, aunque siga estando presente, puede desdeñarse «por razones prácticas». Como dijo Galileo, y en ello estaban de acuerdo los abanderados del complejo de poder, contar y medir son los atributos de la mente que poseen una realidad objetiva; y lo que no pueda explicarse matemáticamente, o describirse en términos cuantitativos, puede descartarse, pues se trata de algo carente de importancia racional y, por tanto, inexistente de hecho.

En tanto que otras expresiones del espíritu más antiguas, que se encarnaban de diversos modos en la religión y el arte, en el rito y las tradiciones, otorgaban una organización simbólica coherente que sostenía los demás aspectos de la vida, la idea de que los objetos materiales existen y funcionan por sí solos no causó ningún daño inmediato. En la vida diaria, todo lo que se había dejado deliberadamente fuera de la cosmovisión mecánica seguía estando activo en la mente y atendía otras partes de la

naturaleza además de aquellas que servían a la técnica. Lo que Bacon y Galileo omitieron en su descripción de la naturaleza, Shakespeare y Pascal lo mantuvieron con vida de forma brillante; incluso Bacon, que no era ningún Shakespeare, tenía una vívida percepción de los espacios en blanco que todavía quedaban sin explicación, independientemente de la perfección con que se dibujara esta o aquella parte del cuadro «objetivo», o de que se la sometiera al control tecnológico.

Por desgracia, quienes equiparaban la realidad con los modos de pensar «objetivos», mecánicos y cuantitativos no solo estaban desentendiéndose de la inmensa creatividad de la mente humana en otras facetas, sino que eran cada vez más indiferentes hacia la maravilla de toda la representación cósmica. Newton, que todavía estaba inmerso en una cultura religiosa, se inclinaba ante el misterio que su prodigiosa hazaña intelectual no había hecho más que magnificar, y no dejaba de hacerse preguntas que no podía contestar acerca de la naturaleza de la belleza y el orden que su espíritu reconocía en las fuerzas físicas que tan distantes resultan de las pasiones humanas. Pero esos filósofos materialistas que —como ellos mismos creían— habían dejado atrás el arte, la religión, los valores y los propósitos y que habían dado prioridad a la «materia» sin espíritu, negaban la fuente de su propia inventiva: pues la idea misma de medición cuantitativa o de interpretación matemática es subjetiva, solo conocida para el hombre. En la medida en que la tecnología moderna ha obrado según estos criterios tan restringidos, y tan opuestos a los que habían creado todas las formas previas de la politécnica, no podía hacer otra cosa que precintar y aislar la presencia humana como fuente de contaminación.

La traducción de la experiencia bruta en formas culturales plenas de significado, a fin de que todos los aspectos de la existencia portasen alguna impronta del espíritu, es sin duda el hecho central del desarrollo humano. Esto es lo que diferencia una cul-

tura superior de otra inferior; una existencia vacua de otra llena de sentido; un ser humano pleno, mentalmente activo y desarrollado, de otro que apenas se ha alzado por encima de un estado animal. Mediante los prolongados esfuerzos del hombre por hacer y pensar, esa criatura que nació sin habla, sin trabajo, sin hogar y sin arte asumió la tarea más elevada: hacerse humano. Con este fin ha utilizado sus funciones corporales específicas para otras metas distintas de las que servían a la reproducción y la supervivencia.

Al moldear y dirigir sus órganos, empezando por el control de los intestinos y la vejiga, inhibiéndolos o liberándolos a voluntad, o restringiendo o ampliando cualquier otra función orgánica, e incluso cuando aprendía el difícil arte de canalizar de forma eficaz sus hasta ese momento caprichosas actividades mentales, el hombre hizo algo más importante que «conquistar la naturaleza», puesto que con el tiempo fue capaz de reorganizar todos los aspectos de esta, incluyendo su cuerpo y su entorno, para fines que trascienden la existencia animal. Desde el principio, la técnica ha desempeñado un papel activo en esta transformación de sí mismo; pero ni ha dirigido estas actividades ni ha pretendido nunca antes de nuestra época reducir las capacidades del hombre a las que podían encontrar una aplicación tecnológica.

El hombre es su propio artefacto supremo. Pero este paso de lo animal a lo humano no ha sido fácil, y dista de haber concluido; muchas otras evoluciones le aguardan. En el decurso de la historia se han producido estancamientos, regresiones, degradaciones, monótonas repeticiones cíclicas, errores y horrores institucionalizados y desintegraciones terminales. De todos estos aspectos negativos ofrece voluminosos ejemplos el *Estudio de la Historia* de A. J. Toynbee. Sin embargo, pese a estas interrupciones, hay pruebas de que de forma intermitente, ya que no incesante, se ha desplegado una gran creatividad y un desarrollo real, que culminan en las personalidades simbólicas, míticas y naturales, divinas

y humanas, que siguen representando un baremo para la posterior evolución del hombre.

Sin estas posibilidades para la trascendencia subjetiva, que son esenciales para el desarrollo integral del ser humano, es poco probable que un organismo tan hipersensible como el suyo hubiera podido sobrevivir a los terrores y las duras pruebas que la extensión y la hondura de su propia conciencia no hacían más que agravar dolorosamente: la enfermedad, las heridas físicas, los accidentes absurdos, la maldad humana, la corrupción institucional. Una era como la nuestra, cuya subjetividad solo confía en un canal, el de la ciencia y la tecnología, está mal preparada para hacer frente a las arduas realidades de la vida. Incluso quienes siguen aferrándose al viejo legado de la religión y el arte, por muy rico y fértil que este sea, se han aclimatado de tal modo a las premisas deshumanizadas de la tecnología que solo un puñado de almas devotas osa desafiar sus perversiones más burdas.

La existencia en el seno del hombre de un mundo interno y dinámico, cuya naturaleza esencial no puede ser demostrada con ningún instrumento, y que solo es posible conocer cuando encuentra una vía de expresión en gestos y símbolos y actividades constructivas, es un misterio tan profundo como las fuerzas que mantienen unidos los componentes del átomo y explican el carácter y el comportamiento de los elementos. En el hombre, el misterio puede vivirse, pero no describirse, ni mucho menos explicarse, ya que la mente no puede reflejarse a sí misma desde dentro. Solo cuando sale se vuelve consciente de su interioridad.

El empeño por eliminar el papel formativo del espíritu, dando más importancia al artefacto que al artífice, reduce el misterio a un absurdo; y semejante reivindicación del absurdo es la herejía que esta generación está cometiendo contra la vida. Este reduccionismo se convierte al final en la boba apatía de *Esperando a Godot* y *La última cinta de Krapp*, con su representación del aburrimien-

to y el hastío como la ineluctable cima de la existencia humana. Ello constituye por sí solo un sardónico comentario final acerca de la cosmovisión mecánica, el sistema de poder y los no-valores subjetivos que derivan de ellos, puesto que una tecnología que niega la realidad de la vida subjetiva no puede aspirar a ningún valor humano, ni siquiera para sus productos más elevados.

Una imagen orgánica del mundo, empero, no puede negar la entropía. Debe aceptar como algo dado los devastadores procesos que acompañan a todas las actividades vitales: de hecho, no dejan de ser una parte integral de la vida y un contrapunto a su creatividad, *tanto como* las funciones ordenadas, constructivas y duraderas; pues no pueden separarse ambos procesos, como tampoco pueden dividirse el cuerpo y el alma, el cerebro y la mente, hasta el momento del deceso. Pero hay una energía latente en el espíritu que en raras ocasiones esquiva estas limitaciones orgánicas y desdeña o desafía a la conclusión de la muerte: lo cual se revela como el anhelo de trascendencia. La asunción, como especie, de que el hombre posee una profunda ambición de superar dichas limitaciones, y que esta aspiración puede otorgar un sentido incluso a los momentos más dolorosos de la existencia, ha sido un benigno don de la religión, y permite entender el arraigo con que cuenta esta entre la gran mayoría de la humanidad. Tal cargo es tanto más singular cuanto que suele burlarse de los requisitos del mantenimiento, la reproducción y la supervivencia orgánicos: de ahí que no pueda derivarse de otras necesidades humanas, tal como se hace con muchas otras funciones, incluida la técnica.

Pese a la eliminación de la subjetividad de la cosmovisión mecánica, el deseo de perfección, la necesidad de desafiar y sobreponerse al destino y el afán de trascender también pueden observarse en la tecnología, junto con otras manifestaciones comunes a la religión, como la presteza a aceptar el sacrificio y la muerte prematura.

Pensemos en el antiguo sueño de realizar la transmutación de los metales más viles en oro. Podemos despreciarlo tranquilamente como un esfuerzo pueril por enriquecerse en poco tiempo; pero si las meras riquezas hubieran sido el objetivo, habría habido cientos de métodos más eficaces para conseguir lo mismo. El deseo de vencer las restricciones físicas mediante manipulaciones mágicas contrajo tal deuda con la mente como la química con el horno del alquimista: tan impetuoso, obstinado e insistente era este afán que en ocasiones llegó a tentar a los alquimistas a trampear los resultados ocultando una pepita de oro entre las cenizas. Pero este apremio subjetivo de trascender las limitaciones de la «materia» ha demostrado ser más cercano a la realidad que las bien fundadas inhibiciones que se oponían a él: el sueño del alquimista, como podemos darnos cuenta ahora, apuntaba hacia los milagros definitivos de la fisión nuclear.

Aunque amplias áreas de la cultura humana han caído en desuso o han sido destruidas en el transcurso de la historia —sobre todo durante los últimos cuatro siglos—, las «apariciones» informes y desorganizadas de la mente han preservado la misma influencia de siempre: o, mejor dicho, se han reforzado, ya que se han canalizado hacia la ciencia y la técnica. Es curioso que la propia existencia de estas fuentes preconscientes de la tecnología haya sido desdeñada basándose en la suposición de que la ciencia y la técnica no tienen vínculos subjetivos. Nada más alejado de la verdad.

Esta combinación tan enorme de autoengaño y simplificación contó desde el principio con el apoyo de la imagen mecánica del mundo; y sigue estando en vigor, aun cuando esta cosmovisión no ejerce hoy su influencia más que en los ámbitos más retrógrados de la ciencia. Como he demostrado en otro lugar, la idea de tiempo es más importante que cualquier instrumento físico que se haya inventado para mantener un registro de su trans-

currir; y esta idea tomó cuerpo en la mente humana, sin más instrumentos que el mero ojo que contemplaba los movimientos de los planetas y los calculaba con ayuda de símbolos matemáticos abstractos que, del mismo modo, solo existían para el espíritu humano. La idea del tiempo no vino ni del reloj de sol ni del de arena: como tampoco habría podido surgir el reloj mecánico de una simple mejora de estos instrumentos.

Como observó agudamente Newton en su *Óptica*, la forma en que llegamos a la causa primera supone remontarnos a las causas de los fenómenos a partir de sus efectos físicos; y esto, añadió, «ciertamente no es mecánico». Si oso corregir esta sentencia a fin de aplicársela no al universo físico sino a las cosas humanas, es porque encuentro la causa primera, no solo en el omnipresente organizador divino de Newton, sino en la mente del hombre.

Sostener que hay que conceder a los impulsos y las fantasías tanto peso como a las influencias formativas en la cultura e incluso considerarlos fuerzas motrices, o como a las impresiones que producen en los sentidos el «mundo físico» o las herramientas y máquinas concebidas a fin de modificar dicho mundo les parecerá a muchos, aun hoy, una hipótesis más bien audaz. En nuestra tan parcial imagen del universo, el hombre se ha convertido en un refugiado: fuera de encuadre y, por ende, fuera de la mente; deportado, preso y hambriento en un campo de concentración que él mismo ha diseñado.

Al reaccionar contra el subjetivismo descontrolado de las cosmovisiones anteriores, nuestra cultura occidental se ha ido al extremo opuesto. Hace mucho, mucho tiempo, la gente daba demasiada credibilidad a unas fantasías incorregibles, y no hacían caso del hecho de que los hombres, si se concentran exclusivamente en su vida interior, no pueden sobrevivir y reproducirse, de no ser por la caridad y la generosidad de otros que no padezcan los mismos delirios: una verdad que los hippies descubrirán a su

debido tiempo. La incapacidad de crear una cosmovisión trascendental y coherente que hiciera justicia a los hechos existenciales y subjetivamente inalterables de la experiencia humana ha sido la debilidad fatal de todas las religiones. Pero este error subjetivo ahora se ha hipercorregido, y ha acabado dando lugar a una idea igual de falsa: que la organización de las actividades físicas y corpóreas puede prosperar en un mundo sin espíritu.

Este análisis de la técnica y la evolución humana se basa en la creencia de que hay una necesidad imperiosa de reconciliar y fusionar los aspectos subjetivos y objetivos de la experiencia humana mediante una metodología que finalmente abarque a ambos. Esto podría ocurrir, no desdeñando la religión o la ciencia, sino desligándolas en primer lugar de la obsoleta matriz ideológica que ha distorsionado sus logros respectivos y limitado su campo de interacción. Los asombrosos avances que ha logrado el hombre en la proyección de sus impulsos subjetivos en formas institucionales, símbolos estéticos, organizaciones mecánicas y estructuras arquitectónicas se han visto formidablemente ampliados gracias a los métodos de coordinación que la ciencia ha ejemplificado y universalizado. Pero, al mismo tiempo, reducir la subjetividad aceptable al nivel ideal de un ordenador no haría más que amputar el orden y la racionalidad de las fuentes más hondas del organismo. Si tenemos que salvar la tecnología de las aberraciones de sus dirigentes actuales y de sus supuestos dioses, hemos de remitirnos, tanto en nuestro pensamiento como en nuestros actos, al centro humano: pues aquí es donde comienzan y terminan todas las transformaciones de importancia.

La naturaleza de este intercambio y esta unión entre las facetas subjetivas y objetiva de la existencia desafía cualquier descripción detallada, puesto que atañe ni más ni menos que a toda la historia de la humanidad. Por eso tuvo que ser un poeta quien resumiera esta realidad profunda en unas pocas palabras. Lo que

dijo Goethe de la naturaleza sirve igualmente para todas las manifestaciones de la cultura y la personalidad: «La naturaleza no tiene ni piel ni corazón: está a la vez dentro y fuera». Partiendo de esta premisa, he dado la misma importancia en la descripción de los avances técnicos del hombre a todas las partes de su organismo, no a la mano y a sus herramientas derivadas. Y por esta misma razón he subrayado el papel que desempeñan los deseos y los proyectos, los símbolos y las fantasías, incluso en las aplicaciones más prácticas de la tecnología, pues es gracias a todas las actividades de la mente, y no solo a la inteligencia y a sus instrumentos dinámicos, como se producen en la propia técnica los avances radicales a partir de las prácticas más trilladas.

Esta perspectiva, aunque sensata, conlleva una consecuencia que pone a prueba a quienes se imaginan que las fuerzas y las instituciones que existen hoy perdurarán indefinidamente, volviéndose más grandes y poderosas, aunque su gigantismo y su poder amenacen con anular los beneficios que se buscaban al principio. Si de hecho la cultura humana surge, se desarrolla y se renueva mediante las remozadas actividades del espíritu, por los mismos procesos puede modificarse y transformarse. Lo que la mente humana ha creado, también puede destruirlo. El desdén o la pérdida de interés son tan efectivos como un ataque físico. He ahí una lección que nuestro mundo tan dependiente de la máquina debe asimilar con prontitud si quiere preservar sus hallazgos más depurados.

Para describir someramente el papel activo que ha tenido el hombre en este desarrollo técnico —en contraste con la idea de que es una víctima del destino inexorable que constituyen unas fuerzas e instituciones externas sobre las que posee un control nulo o ínfimo— me propongo seguir la relación entre la vida subjetiva y objetiva del hombre en dos movimientos complemen-

tarios: la materialización y la eterealización. Paradójicamente, el proceso de materialización empieza en la mente, mientras que el de eterealización se desplaza desde el mundo visible y exterior a la personalidad interior, para tomar forma al final en el espíritu, mediante palabras y otros símbolos, como una visión del mundo más o menos coherente.

No se confunda la siguiente descripción de las modalidades de la evolución humana, por culpa de su semejanza verbal, ni con el idealismo hegeliano ni con el materialismo de Marx, aunque haya un atisbo de verdad abstracta en ambas filosofías, con su reconocimiento de los procesos dinámicos y contradictorios, que pretendo reconciliar con las realidades históricas y concretas. Una concepción orgánica del cambio cultural y personal tiene que tratar los aspectos internos y externos como contemporáneos y no excluyentes. Emerson, en su *Ensayo sobre la guerra*, llegó a formular unas ideas similares a las mías cuando dijo: «Obsérvese cómo todas las verdades y todos los errores, y cada pensamiento brotado de la mente de un hombre, se atavía de sociedades, viviendas, ciudades, lenguas, ceremonias y periódicos». Le agradezco a Emerson que se diera cuenta —al contrario que Hegel y Marx— de que el error y la verdad, el mal y el bien, pueden desempeñar un papel, como escribió en *Uriel*: «El mal bendecirá, y arderá el hielo».

Tanto la eterealización como la materialización han de pasar por una serie de fases reconocibles pero no siempre sucesivas; y si bien tienen lugar en el mismo momento, avanzan en sentidos opuestos, aunque no siempre al mismo ritmo o con el mismo impacto en las distintas esferas de una cultura dada. Si la eterealización empieza en la impresión directa que causan en la mente del hombre el entorno exterior y sus habitantes, la materialización se inicia más bien en el propio espíritu del hombre, en una etapa previa a la abstracción y la simbolización: la etapa de los

sueños y las actividades preconscientes, cuyo estímulo procede ante todo desde dentro, a través de las hormonas y las glándulas endocrinas, especialmente aquellas relacionadas con el sexo, el hambre y el miedo.

La primera fase de la materialización da comienzo a partir *de la actividad neural a la que difícilmente* podemos vincular aún con el término «mente»: eso que más tarde se mostrará como una «idea» tendría que llamarse más correctamente «aparición», todavía más intangible que el fantasma tradicional. Esta aparición es, por definición, una experiencia completamente privada, amorfa, inefable e incomunicable y, por consiguiente, mucho más difícil de aprehender que un sueño nocturno. Obviamente, *semejante proceso intuitivo no puede investigarse* científicamente: su existencia solo puede deducirse a partir de una lectura hacia atrás de sus desarrollos posteriores. Pero el flujo constante de estímulos desde los órganos internos del cuerpo, incluyendo el propio cerebro, que muestra señales de actividad hasta mientras duerme, debe tenerse como el punto de partida de toda vida mental formalizada y organizada.

La existencia de estas actividades *subjetivas sin forma* podría ser objetable si no fuera por el hecho de que muestran una tendencia, si se les presta atención —y sobre todo si se repiten con frecuencia—, a adoptar un carácter estable. Así, la «idea» naciente de valentía, antes de que pueda llamarse idea, quizá asuma la imagen de un león, algo fácil de recordar. Pasar de lo que es interno, inconsciente y privado a un mundo público que puede compartirse con otros hombres es el siguiente paso *de la materialización*. En este punto, la idea que está emergiendo, mucho antes de que dé con las palabras que le permitan expresarse, lo hace en primer lugar en el lenguaje corporal. Mediante este proceso, las ideas formativas que pueden llegar a dominar a toda una sociedad se adueñan de una persona viva y, a con el tiempo, se

harán visibles para otros hombres. «Ideas fuerza» fue el afortunado término que acuñó Alfred Fouillé para designar dichas concepciones dinámicas y formativas.

La mayoría de las «ideas» fértiles mueren nada más nacer: nunca pasan del estadio de aparición. Incluso una idea lo bastante viable y afortunada como para sobrevivir debe superar un largo periodo de incubación y ensayos experimentales antes de volverse lo suficientemente palpable como idea para alojarse, cual una semilla empujada por el viento, en un nicho que favorezca su crecimiento. Este nicho debe ser una persona viva, aunque no siempre será creador y autor único. Tal fase es la «encarnación».

Aun antes de que una idea pueda transmitirse verbalmente, se hace carne —si se me permite utilizar la descripción clásica del Nuevo Testamento— y se da a conocer mediante los cambios corporales adecuados. No ha de entenderse por esto que las fases preliminares de la intuición y concepción son míticas de una forma u otra: se trata más bien de lugares comunes de la experiencia diaria. Como tampoco el concepto de encarnación tiene por qué referirse a una epifanía teológica en particular a partir de la cual hacemos derivar el término. En el primer volumen de *El mito de la máquina* demostré de qué manera la idea de «monarquía» surgió como una imagen trascendental del poder y la autoridad que emanaban de una fusión de la experiencia de mando de un poderoso caudillo cazador con la adoración a una deidad solar, Amón Ra; o, en el caso de Sumer y Akkad, con un dios de las tormentas igual de fuerte, que allí surgió con anterioridad.

Pero no nos hace falta ir a buscar en las antiguas Mesopotamia, Egipto o Palestina para encontrar ejemplos de encarnación. La querencia por una contracultura primitiva que desafiara las formas rígidamente organizadas y despersonalizadas de la civilización occidental comenzó a flotar en las mentes modernas con las expresiones iniciales del Romanticismo entre los estratos más

instruidos de la sociedad. Ese deseo de regresar a un estadio primigenio adquirió una forma popular aunque menos articulada en los ritmos elementales del jazz, hace más de medio siglo. Lo que hizo que esta idea volviera a *irrumpir* súbitamente, con un poder casi volcánico, en la sociedad occidental fue su encarnación en los Beatles. No fue el repentino éxito de sus discos lo que mostraba que estaba produciéndose un cambio en la mentalidad de los jóvenes: fueron su nueva personalidad, expresada en sus largas melenas de estilo neomedieval, su sentimentalismo sin complejos, su actitud despreocupada y su espontaneidad ingenua lo que brindó a la generación posnuclear la posibilidad de una evasión inmediata de la sociedad megatécnica. En los Beatles se liberaban todas las represiones, y todos los resentimientos que suscitan dichas represiones: en sus peinados, ropas, rituales y canciones, en los que todos los cambios dependen de la elección personal, las nuevas contraideas que unían a la generación más joven se definieron y se magnificaron al punto. Impulsos que aún se percibían con demasiada estupefacción para expresarse con palabras se extendieron como un reguero de pólvora mediante la encarnación y la imitación.

La difusión de un nuevo evangelio a través de personalidades destacadas suele caracterizar la emergencia de una nueva época cultural. Hubo muchos mesías y maestros de virtud, tanto verdaderos como falsos, antes y después de la venida de Jesucristo.

Pero obsérvese bien: la personalidad que se reencarna, ya sea budista o liverpool-dionisíaca, no puede sobrevivir sola, dedicándose a una contemplación narcisista de su propia imagen. Como un mutante solitario, la idea estaría condenada a no ser que otros impulsos similares empezaran a encontrar una forma corpórea en miles de personalidades más: de hecho, la idea formativa solo podrá dejar huella en esta receptividad general; como también solo podrá ser entendida de un modo puramente verbal

cuando haya alcanzado a un cuerpo lo bastante amplio de discípulos y seguidores mediante el contacto directo y la emulación. Whitman habló en nombre de todos los participantes de este proceso cuando dijo que «yo y los míos no convencemos con argumentos: convencemos con nuestra presencia». Proverbialmente, llega a conocerse la doctrina viviendo la vida: primero, la idea asume una forma corporal para extenderse a lo largo de la comunidad mediante la imitación física antes de que pueda definirse oralmente y en términos intelectuales.

Solo gracias a la maduración de las ideas, en la experiencia diaria de la vida, podrá salvarse el abismo que divide a las «apariciones e intuiciones» originales de las realidades de la vida social en que participa el resto de los hombres. Este estadio de formulación, concepción y elaboración puede identificarse con las enseñanzas verbales de los grandes maestros, la memorización de sus palabras por parte de sus discípulos, como en las analectas de Confucio, los diálogos de Platón o los evangelios cristianos, y su transcripción final en libros. Llegada a este punto, la intuición única de las encarnaciones se refuerza gracias a las muchas otras ideas que ya son parte de una tradición estable, e incluso de un sistema educativo, o que están «en el aire». Al igual que sucede con la encarnación, las ideas formativas, a fin de seguir con vida, deben ser concebidas y ensayadas de una generación a otra mediante nuevas experiencias.

La siguiente etapa hacia una socialización más vasta de la idea puede llamarse «incorporación»: por fin, el impulso formativo original cuenta con un respaldo racional y consciente a lo largo de toda la comunidad y que se manifiesta en las costumbres de la vida familiar, las tradiciones de la aldea, las tareas de la ciudad, las prácticas del taller, los rituales del templo o los procedimientos legales del tribunal. Sin esta adopción y modificación generales por parte de la sociedad, la idea formativa, aunque se encarne

ampliamente, perdería su autoridad y eficacia; y de hecho fue la debilidad del cristianismo a la hora de extender sus principios morales al gobierno organizado, y su reluctancia a hacer frente a la esclavitud, la guerra y la explotación de clase, lo que, pese a las inmensas energías que liberó en otros ámbitos, causó su pérdida de ímpetu, su corrosión interna y su fracaso en el intento de instaurar la sociedad fraterna que pregonaba.

Karl Marx reconoció acertadamente cuán efectivo era el papel de la organización de los materiales de producción (la técnica) en la formación de la personalidad humana. Pero cometió el grave error de tratar la organización económica como un factor independiente y capaz de evolucionar por sí mismo, inmune a la intervención humana; cuando en realidad la forma de materialización no es más que una de las múltiples vías en que las ideas que están fermentando en una sociedad llegan a ser aceptadas, reguladas y puestas en práctica de manera cotidiana. En este sentido, quizá la cima más elevada que alcanzaron los logros sociales del cristianismo llegara en un momento tardío de la Edad Media, cuando aparecen monasterios, casas de pobres, orfanatos y hospicios en todas las ciudades en una proporción desconocida hasta ese momento.

Fue su despliegue institucional lo que provocó que los impulsos subjetivos dejasen de ser privados, voluntariosos, contradictorios e ineficaces, y se hicieran capaces de producir grandes cambios sociales. Esta transformación libera nuevas potencialidades pero también puede destapar, si no logra hacerse con una forma institucional, inconvenientes inesperados. El matriarcado en una época, la monarquía en otra o la redención y la salvación divinas en una tercera tienen que incorporarse a todas las instituciones e influir en todas las acciones colectivas si es que las ideas formativas que yacen detrás de ellas aspiran a crecer lo bastante y mantener la posición frente a la gran cantidad de residuos y materiales incrustados que han sobrevivido hasta entonces, y que

retienen su tenacidad y aun su poder. Dado que las instituciones existentes poseen un pasado anterior a la nueva idea e incorporan valores y objetivos de una naturaleza distinta, es en la tercera fase donde se harán muchas modificaciones inéditas, aportando los ingredientes necesarios que faltaban en las propuestas originales. Y sin embargo, al mismo tiempo solo mediante este acto de incorporación podrá garantizarse el consentimiento y el apoyo de una gran parte de la población.

En este punto del proceso, la nueva forma cultural, para bien y para mal, pierde una parte de su claridad prístina. Quienes han caído bajo el embrujo de una nueva visión, o han tratado de ponerse a toda prisa la máscara de una nueva personalidad, a menudo reculan antes de dar el paso de la materialización: en el mejor de los casos parece una cesión; en el peor, una traición completa. Ciertamente, mediante la incorporación en las instituciones existentes, la idea pierde parte de su pureza original, si es que no se convierte de hecho en su antítesis a lo largo del propio proceso de materialización.

Así, cuando el Estado romano se convirtió al cristianismo bajo el reinado de Constantino, la Iglesia también se convirtió hasta cierto punto al paganismo, y no solo toleró muchas prácticas de Roma, sino que incluso transfirió los sádicos rituales de la arena romana a la concepción cristiana del infierno, entendiéndolo como un acto definitivo de justicia divina y haciendo del espectáculo de la tortura eterna que sufrirían los pecadores condenados uno de los goces supremos que disfrutarían los fieles en el cielo.

La materialización final de una idea formativa, desde sus inicios preconscientes en muchas mentes individuales hasta el estado plenamente exteriorizado y socializado, compartido por todo el mundo, consiste en la transformación del entorno físico, tanto en los medios prácticos como en las expresiones simbólicas. Primero

se esboza el argumento y luego se escoge a los actores; a continuación los actores se maquillan y se disfrazan; más tarde se escriben las líneas maestras del guión y se desarrolla la trama; y por último se construyen nuevas estructuras físicas para expresar y sostener la idea.

No obstante, es en estas estructuras físicas reconstituidas donde se muestran *las nuevas posibilidades que en la concepción* original solo eran latentes, y muy difíciles de traducir en símbolos verbales, gráficos o musicales más accesibles. ¿Podría haberse imaginado Jesucristo, la más espontánea e informal de las personalidades, que la manifestación definitiva del cristianismo tendría la forma de una organización jerárquica que opera uniformemente en todo el continente europeo, y que la culminación de este movimiento global sería la construcción por doquier de catedrales, iglesias y monasterios cuya audacia técnica y vitalidad estética no tenían cabida en las intuiciones de Jesús? Y, sin embargo, paradójicamente, sin la idea cristiana no habría habido Dirham, ni Chartres, ni Bamberg, ¡ni tampoco la santa Inquisición! ¿Qué mejor revelación podría ofrecerse del carácter impredecible del futuro, en comparación con el método actual de extrapolar tendencias que se contemplan en un momento dado?

Aunque he recurrido a un episodio particular de la historia occidental —el auge de la iglesia cristiana— como ejemplo adecuado, el proceso que estoy resumiendo es general, aplicable con muchas variantes a todas las culturas y, cómo no, al triunfo del mito de la máquina.

En mi exposición de las fases de la materialización como una serie en el tiempo, he dejado de lado fenómenos paralelos y he considerado ciertos acontecimientos, instituciones, personalidades e ideas como si fueran hechos separados y formalmente reconocibles, cuando en realidad fluían e interactuaban de manera constante, mientras sufrían transformaciones a la vez internas

y externas. A esta razón se debe que, por ejemplo, la encarnación de Jesús no tuviera lugar una única vez: pues la idea cristiana, para mantenerse con vida, requería nuevas reencarnaciones, todas ellas con modificaciones novedosas, en la persona de Pablo, Agustín, Francisco de Asís y un número incontable de almas cristianas. En estos cambios, el luminoso mensaje original perdía sin duda una parte de su fuerza, ya que las ideas adecuadas a una cultura moribunda eran irrelevantes para la vitalidad que resurgía esporádicamente en periodos posteriores. Sin embargo, aunque la organización institucional de la Iglesia y su riqueza de estructuras físicas sofocó la llama original, esta siguió ardiendo tímidamente y volvería a producir un fogonazo en nuestros días en la figura de Juan XXIII.

Queda por señalar un aspecto final de la materialización: una paradoja. Y es que las expresiones subjetivas siguen vivas en el espíritu mucho más tiempo que las organizaciones estables y los edificios físicos que a nuestros ojos parecen tan sólidos y duraderos. Incluso cuando se desintegra una cultura, la pérdida nunca es completa o definitiva. De todos sus logros, muchas cosas quedarán y dejarán su huella en quienes vengan después, en forma de deportes, juegos, lenguajes, arte o tradiciones. Aunque pocos occidentales han visto un templo hindú, la raíz sánscrita para decir padre y madre se ha preservado en su lengua para llamar a sus progenitores, algo más duradero que cualquier monumento; y este resto simbólico de culturas pasadas conforma un abono rico para el espíritu, sin el cual el entorno cultural sería tan yermo como el de la luna. André Varagnac ha demostrado que una cultura antiquísima, comunicándose de forma oral, fundamentalmente neolítica o quizá incluso de origen preneolítico, ha transmitido sus creencias mágicas, sus costumbres sexuales y sus ritos de matrimonio, su folklore y sus leyendas, a las generaciones que han venido al mundo después de ella.

Esta cultura arcaica formó el sustrato que yace bajo la sociedad contemporánea. Las distintas maneras de jugar a la pelota que se conocen en todas partes son remanentes de los templos en que, en un ritual religioso, la esfera representaba el sol, y los jugadores que se enfrentaban eran las fuerzas de la luz y la oscuridad. El llamativo recrudecimiento de la astrología y la brujería de hoy no es más que el último ejemplo de esta persistencia subjetiva. Aun cuando hayan desaparecido todas las propiedades materiales que eran necesarias para una representación deslustrada, pese a todo sobrevivirán algunos vestigios del drama en proverbios, baladas, frases musicales y melodías que reverberarán de una generación a la siguiente: más duraderas en la palabra hablada que si estuvieran esculpidas en la piedra. Si las grandes pirámides de Egipto parecen una excepción, hemos de recordar que, a pesar de su solidez, eran símbolos de la Montaña de la Creación, del anhelo de inmortalidad, del deseo de trascender el tiempo y la corrupción orgánica.

He decidido llamar «eterealización» al proceso opuesto a la materialización pero, dado que Arnold Toynbee ha utilizado el término en un sentido más circunscrito, quizá debería señalar una diferencia precisa. En su *Estudio de la Historia*, Toynbee señalaba una tendencia, visible tanto en el desarrollo social como el biológico, hacia una disminución en el tamaño y hacia una simplificación creciente, en paralelo a un grado superior de organización y refinamiento internos. Sirva de ejemplo el paso evolutivo de los gigantescos reptiles de cabeza hueca a los pequeños mamíferos de cerebro muy desarrollado, o de los aparatosos relojes de las catedrales del siglo XV a sus exactos y exquisitamente compactos equivalentes del XX. A grandes rasgos, esta generalización es válida: no obstante, Toynbee no presta atención al proceso contrario, e igual de relevante, que acabo de describir, y que actúa en un sentido opuesto. Para esa parte del proceso que señala Toynbee yo prefiero emplear el término «des-materialización».

Al modo de la eterealización, el mundo visible y tangible se traduce de manera progresiva en símbolos y se reorganiza en la mente. En *Técnica y evolución humana* me propuse describir cómo se des-materializa una cultura antaño plenamente encarnada y abre así la vía para una nueva constelación de ideas formativas, que a su vez nacen a la existencia en cierto modo como reacción ante la cultura dominante, y sin embargo sufren un condicionamiento constante, e incluso el respaldo temporal, por parte de las mismas instituciones y tradiciones que desean sustituir.

Cuando la idea rectora de una cultura se ha explotado del todo, cuando el drama que representa ya ha concluido y todo lo que queda del impulso creativo inicial es un ritual que no hace otra cosa que insensibilizar el alma y exigir un ejercicio obligatorio, ha llegado el momento de que aparezca una nueva idea formativa. Contra este cambio, empero, el conjunto de instituciones que permanecen encastilladas supone un muro sólido; porque ¿qué es una institución sino una sociedad cerrada para la prevención del cambio? De ahí que el camino de la eterealización, lejos de comenzar con una nueva idea, empiece justo en el extremo opuesto, atacando la organización y las estructuras visibles que, mientras sigan funcionando bien, no dejan lugar para que se consolide la nueva idea.

La senda de la eterealización, pues, suele iniciarse con un colapso que invita a este asalto. Al principio es sobre todo un colapso físico, que expone la ineptitud técnica o la insuficiencia humana de una sociedad aparentemente próspera: guerras y el empobrecimiento físico y la destrucción que estas producen, así como el agotamiento de la vida. Enfermedades epidémicas y degradación medioambiental, erosión del suelo, contaminación, pérdida de cosechas, estallidos de violencia criminal y maldad psicótica; todos ellos son síntomas de esta desorganización, y producen más fisuras sociales; ya que las personas afectadas, al sentirse engañadas y

oprimidas, rechazan desempeñar las tareas de antes o realizar los esfuerzos y los sacrificios cotidianos que siempre hacen falta para mantener en marcha el mecanismo de la sociedad.

Lo que ha desencadenado estos colapsos suele deberse a una falta radical de reacción: incapacidad para reconocer los errores, rechazo a corregirlos, resistencia a introducir nuevas ideas y métodos que proporcionarían los medios para una transformación humana constructiva. Si se admite su existencia, podrían remediarse muchos de los defectos que acaban socavando una sociedad, siempre que se emprendan acciones inmediatas con los agentes disponibles; pero, si no es el caso, se produce una situación más agorera y patológica, que requiere antes de cirugía que de dietas.

Por estas razones, la primera manifestación de eterealización, aunque surja de la desilusión y el desencanto subjetivo, no tiene lugar en el mundo de las ideas: comienza más bien con un ataque contra edificios visibles, en actos iconoclastas y destructivos. A veces adopta la forma de una agresión física organizada; otra veces, como fue el caso del rechazo cristiano hacia los grandes monumentos romanos, se muestra mediante la deserción de las viejas estructuras, al igual que los cristianos dejaban los circos y los baños públicos y se establecían en otros lugares. Obviamente, las formas reconocibles de una sociedad son más fáciles de identificar —y demoler— que las ideas y doctrinas subyacentes, que pueden mantenerse en el espíritu, como hicieron los judíos secretamente con sus antiguos ritos incluso en la católica España. Pero la quema de libros y el derribo de edificios mina la confianza en la continuidad. ¡No olvidemos la Bastilla!

Aunque la materialización es un proceso lento de necesidad, la des-materialización actúa raudamente: incluso el abandono del trabajo de creación de nuevas estructuras, o su reconstrucción en un nuevo estilo, como en las audaces construcciones góticas que

desplazaron a las formas románicas, constituye una acción que, como ocurre en el proverbio, habla más fuerte que las palabras.

Cuando este desmantelamiento ha llegado lo bastante lejos, queda abierto el camino para las fuerzas positivas de la eterealización: pues el terreno está ya despejado. En este punto, el mobiliario y la decoración de la sociedad existente empezarán a parecer pasados de moda, pese a toda su flamante novedad; y las viviendas que en su día estuvieron reservadas para la élite se pondrán a disposición de otros moradores, que, irónicamente, o bien construirán barrios distintos para sí mismos en otro lugar, o bien tomarán posesión de estructuras aún más antiguas y las utilizarán para sus nuevos propósitos; como ha ocurrido con las mansiones de la aristocracia de Londres, París y Roma, que se han convertido en edificios de oficinas, hoteles y establecimientos para la alta burocracia.

No hay necesidad de ofrecer más ejemplos históricos de eterealización. Una vez más, como ocurre con el comportamiento de los organismos, los procesos de integración y desintegración se producen a la par, sin que dejen de afectarse mutuamente. Para seguir el curso de la eteralización no hace falta más que leer el análisis serial de la materialización hacia atrás, empezando por el desmantelamiento y el derribo, y finalmente volviendo a la etapa inicial en que se hace visible un cambio de carácter y de estilo de vida, hasta llegar al punto en que emerge una idea formativa. Porque cuando ha llegado lo suficientemente lejos la fase negativa de la eterealización, una nueva constelación de ideas, una nueva imagen del mundo, una nueva visión de las posibilidades humanas, se adueñará de toda una cultura, y un abanico distinto de personalidades ocupará el centro del escenario y representará un nuevo drama.

Si, por otro lado, los procesos de desilusión, extrañamiento, desmantelamiento y destrucción siguen adelante, si no se hace efectiva ninguna modalidad de eterealización que pueda equili-

brar dichos procesos, la desintegración proseguirá, como parece probable, ganando en velocidad hasta que no sea posible ninguna medida restauradora. En este caso, las fuerzas de la antivida serán las predominantes, y los actores que ocupan el centro del escenario y dicen representar el Teatro de la Vida[22] serán encarnaciones de lo absurdo, lo sádico, lo cruel y lo paranoico, cuya misión será otorgar la sanción final de su propia demencia a la deshumanización que ha consumado el complejo de poder.

Por suerte, ya hay muchos indicios —por muy dispersos, endebles y a menudo contradictorios que sean— de que está teniendo lugar una transformación cultural inédita: una transformación que reconocerá que la economía del dinero está en bancarrota y que el sistema de poder, debido a sus propios abusos y excesos, ha caído en la impotencia. Si este cambio será suficiente para impedir que el proceso de desintegración continúe, y, lo que es más importante, si puede desmantelar con éxito la megamáquina nuclear antes de que desencadene una catástrofe humana total, son cuestiones que podrán quedar en la duda durante mucho tiempo. Pero si la humanidad supera el mito de la máquina, podemos predecir algo con certeza: los componentes reprimidos de nuestra vieja cultura serán dominantes en la nueva; y, asimismo, las instituciones y estructuras megatécnicas de hoy se reducirán a unas proporciones humanas y estarán sometidas a un control directo. Si esto fuera así, el dibujo de la sociedad actual que estoy presentando, de sus extravíos tecnológicos y sus abusos humanos, debería ofrecer indirectamente algunas orientaciones válidas para producir una economía basada en la vida.

---

22 En el original, *Living Theater*, en referencia explícita a la compañía creada en 1946 por Judith Malina y Julian Beck. *(N. del t.)*

Si este esquema del proceso de materialización y eterealización es válido, tendría que poder aplicarse igualmente, por supuesto, a las ideas formativas de la ciencia y la técnica, y a su traducción subsiguiente en nuestro complejo de poder.

Lo que no eran más que intuiciones fugaces de nuevas invenciones mecánicas en la mente de los contemporáneos de Roger Bacon durante el siglo XIII se convirtió en un grupo de ideas bien definidas en las obras de una constelación de pensadores del siglo XVII, desde Campanella y Francis Bacon a Gilbert, Galileo y Descartes. En la figura arquetípica de Isaac Newton, cuyo lenguaje matemático era tan novedoso y abstruso que solo los iniciados podían comprenderlo, la nueva cosmovisión mecánica se mostraba en su forma más nítida y gloriosa. Sobre esta base ideológica inédita, la rica politécnica de la Edad Media, que siempre había dejado lugar para la expresión subjetiva, se vio restringida y menguada. Los sueños de Kepler, el obispo Wilkins y John Glanvill, que modelaron este aspecto humano, fueron las primeras proyecciones de la conquista del tiempo y el espacio por parte del hombre.

Si la «encarnación» tuvo un papel menor en la transformación de la ciencia y la técnica, quizá fuera porque la propia idea de personalidad quedaba excluida de los autómatas que sirvieron de modelos de la nueva imagen del mundo. En este reino mecánico, la personalidad humana era un engorro para la recién aparecida concepción de «objetividad»: eliminar este factor fue la meta común tanto de la ciencia teórica como de la tecnología avanzada.

A modo de compensación, la técnica pasó velozmente a otras etapas de materialización: en una multitud de inventos y modos de organización, las novedosas ideas formativas del sistema de poder se hicieron visibles y operativas. A partir del siglo XVIII, el ideal de regularidad y perfección mecánica se adentró en todas las actividades humanas, desde la observación de los cielos a la tarea de dar cuerda a un reloj, y desde el entrenamiento militar

a la siembra de semillas en los campos: desde el control de las operaciones comerciales al establecimiento de rutinas de estudio en las escuelas.

En todos los departamentos, estos hábitos se vieron confirmados por enormes logros cuantitativos en la productividad, dado que los resultados cualitativos se daban por hechos. En nuestra propia época, la cosmovisión mecánica alcanzó por fin el estado de una incorporación completa en una plétora de máquinas, laboratorios, fábricas, edificios de oficinas, silos de cohetes, refugios subterráneos y centros de mando. Pero ahora que la idea se ha encarnado del todo, podemos darnos cuenta de que no dejaba lugar al hombre, que queda reducido al papel de un servomecanismo uniforme: el residuo de un mundo más orgánico.

Si *Técnica y civilización* y *El mito de la máquina* no podían reivindicar originalidad alguna en ningún otro ámbito, al menos han desafiado radicalmente la idea, aunque no hayan logrado socavarla, de que el complejo de poder evolucionó por sí solo a través de la acción de unas fuerzas externas sobre las que el hombre no posee el menor control, y que eran impermeables a su vida subjetiva.

Si las máquinas se bastaran para producir otras máquinas, si los sistemas tecnológicos proliferasen automáticamente por la acción de fuerzas inherentes similares a las que explican al crecimiento y la evolución de los organismos, la perspectiva inmediata de futuro para la humanidad sería más negra que la que describía la carta de Samuel Butler que hemos citado más arriba o el análisis que hizo Henry Adams más tarde. Pero si el sistema de poder era, para empezar, producto del espíritu humano —la materialización de ideas con raíces orgánicas y humanas—, el futuro alberga muchas posibilidades distintas, algunas de las cuales quedan absolutamente al margen de las instituciones existentes. Si la exhortación tan moderna de ampliar el actual sistema de control a la totalidad del mundo orgánico no es aceptable para los

hombres racionales, no hay que aceptarlas. La misión que se impone hoy no es soportar más excesos del sistema de poder, sino desprenderse de él y cultivar nuestros recursos subjetivos como nunca se había hecho antes.

Si esta pretensión resulta casi imposible de llevar a cabo, dado que el sistema de poder da la impresión de tenerlo todo de su lado, y la personalidad humana lo tiene en contra, basta recordar cuán absurda les parecía a los romanos más inteligentes semejante deserción, semejante rechazo, semejante reto, antes de que el cristianismo presentara una alternativa.

En el periodo del primer emperador romano, Augusto (63 a. C. - 14 d. C.), el sistema romano de poder, respaldado y aumentado por sus gigantescas obras de ingeniería y sus máquinas de guerra, había alcanzado la cima de su autoridad e influencia. ¿Quién iba a imaginar que la ley y el orden de la *pax romana* no se habían instaurado con tanta solidez como para ser virtualmente inexpugnables? A pesar de los avisos que había lanzado el historiador Polibio, el Henry Adams de la época, los romanos creían que su modo de vida se prolongaría indefinidamente. Su economía estaba tan bien asentada que durante mucho tiempo los romanos instruidos miraron con desdén a la insignificante minoría cristiana que se separaba deliberadamente de este sistema, rechazaba sus bienes y despreciaba sus grandes avances en la construcción de calzadas y alcantarillado, así como su entrega a la gula y a la pornografía.

¿Cuántos romanos cultivados podían suponer en tiempos de Marco Aurelio que solo dos siglos más tarde uno de sus intelectos mejor formados, Agustín, un intelectual de talla, escribiría *La ciudad de Dios* para mostrar las iniquidades del sistema romano en su conjunto y flagelar incluso sus virtudes? ¿Y quién podía pensar, siquiera en sus fantasías más salvajes, que poco más tarde Paulino de Nola, un patricio, nacido para ser cónsul romano, el cargo político más elevado del momento, se retiraría a un remoto

monasterio romano en el apogeo de su carrera para cultivar la fe en el orden divino y la vida eterna que prometió Jesús; y que, por las mismas creencias, se vendería como esclavo en canje por la libertad del hijo único de una viuda? Y sin embargo, esta transformación ideológica tan inconcebible se produjo, y sus logros fueron reales.

Si pudo comenzar una renuncia semejante dentro del orgulloso Imperio Romano, puede ocurrir en cualquier otra parte, incluso aquí y ahora: con mayor facilidad hoy, después de más de medio siglo de depresiones económicas, guerras mundiales, revoluciones y programas de exterminio sistemático han reducido a polvo y escombros las bases morales de la civilización moderna. Si el propio sistema de poder nunca había parecido tan formidable como ahora, cuando es capaz de lograr una hazaña tecnológica detrás de otra, su contrapartida negativa y mutiladora de la vida jamás había sido más amenazadora, puesto que la violencia y el crimen sin medida en todas sus formas, moldeadas según los deshumanizados ejemplos que proporciona el pentágono del poder, han invadido lo que en su día eran las actividades humanas más seguras e inviolables.

Esto no es una profecía: es una descripción empírica de algo que ya está teniendo lugar ante nuestra mirada, con enfrentamientos homicidas y arrebatos pueriles que hacen las veces de demandas racionales y esfuerzos de cooperación. Sí: la estructura física del sistema de poder nunca había estado mejor articulada: pero sus anclajes humanos nunca habían sido tan frágiles, tan vacilantes moralmente, tan vulnerables a los ataques.

¿Cuánto tiempo, tendrán que preguntarse quienes han tomado conciencia, cuánto tiempo podrá seguir aguantando el andamiaje de una tecnología avanzada cuando todos sus cimientos humanos están desmoronándose? Todo ello ha sucedido con tanta velocidad que muchas personas apenas son conscientes de que

ha ocurrido realmente: no obstante, durante la pasada generación ha desaparecido de nuestra vida su propia base; las instituciones humanas y las convicciones éticas que han tardado miles de años en alcanzar un mínimo nivel de eficacia han desaparecido a ojos vista, de una manera tan incontestable que la próxima generación no podrá creer que han existido.

Veamos un ejemplo dramático de este colapso. ¿Qué habrían dicho los grandes procónsules del Imperio Británico, los Curzon y los Cromer, si en 1914 se les hubiera informado de que, pese a todos los informes estadísticos de los anuarios, su Imperio se derrumbaría en una sola generación, aunque en aquel momento sir Edward Lutyens estaba diseñando las imponentes edificaciones de la nueva capital en Delhi y una gran mansión vicerreal, como si el Imperio fuera a mantenerse durante siglos incontables. Solo Kipling, aun siendo el poeta del imperialismo, previó esta ominosa posibilidad en su «Recessional».

¿Podrían haber imaginado estos constructores de imperios lo que hoy es tan obvio, que el efecto más duradero del imperialismo británico, en la expresión más humanitaria de la Commonwealth, iba a ser la apertura de una vía para el anticolonialismo y una contrainvasión de los pueblos que en su día habían estado sometidos a Inglaterra? Sin embargo, todo eso ocurrió, y desencadenó trastornos y humillaciones similares que ya son visibles por doquier, incluyendo los Estados Unidos. Si semejantes bastiones exteriores del pentágono del poder han caído, ¿cuánto tiempo tardará el centro en rendirse o volar en pedazos?

El Imperio Romano oriental recobró nuevos bríos durante mil años al acomodarse al cristianismo. Si el sistema de poder pretende prolongar su existencia como compañero de trabajo en el seno de un complejo más orgánico dedicado a la renovación de la vida, este paso solo podrá darse si sus líderes más dinámicos, y aquellos grupos más amplios en los que influyen, sufren un pro-

fundo cambio en su corazón y mentalidad, así como en sus metas e ideales; un cambio tan grande como el que detuvo durante tanto tiempo el declive del Imperio Bizantino. Pero no hay que olvidar que dicha interrelación de instituciones romanas y cristianas se obtuvo a costa de la creatividad. Así que, mientras la desintegración de nuestra propia sociedad no vaya más allá, hay motivos para buscar una solución más vigorosa y proclive a la vida. Si es posible o no una reacción semejante, depende de un factor desconocido: ¿hasta qué punto son viables las ideas formativas que están hoy en el aire, y en qué medida están dispuestos nuestros contemporáneos a acometer los esfuerzos y los sacrificios que son esenciales para la renovación humana? No hay respuestas puramente técnicas a esta pregunta.

¿Ha alcanzado ya la civilización occidental el punto de eterealización en que el distanciamiento y la deserción llevarán a la creación de una cosmovisión orgánica en que la personalidad humana en todas sus dimensiones se alce sobre las necesidades biológicas y las presiones técnicas? Esta pregunta solo podrá responderse mediante la acción. Pero ya hemos expuesto las pruebas de que dicha transformación es posible.

Describir aun del modo más somero la miríada de cambios que hacen falta a fin de convertir el complejo de poder en un complejo orgánico, y una economía del dinero en otra de la vida, es algo que queda más allá de las capacidades de cualquier mente individual; todo intento de ofrecer una descripción detallada sería presuntuoso. Y ello por dos razones: la novedad genuina es impredecible, excepto en rasgos tales como los que podemos reconocer con otra forma en culturas del pasado. Pero más aún porque la materialización de la ideología orgánica, aunque haya comenzado hace tiempo, necesitará tiempo para remplazar las instituciones existentes, del mismo modo que el sistema de poder tuvo que desplazar la economía feudal, municipal y eclesiástica

de la Edad Media. Las primeras pruebas de una transformación semejante aparecerán como un cambio interno; y estos cambios suelen irrumpir abruptamente y obrar con premura. Cada uno de nosotros, en tanto la vida se agite en él, puede desempeñar un papel a la hora de desenmarañarse del sistema de poder, afirmando su primacía en actos silenciosos de deserción física o mental, en gestos de inconformismo, en abstenciones, restricciones e inhibiciones que le liberarán del dominio del pentágono de poder.

En cientos de lugares distintos son ya visibles las señales de esta des-materialización y eterealización: muchos más de los que me parece oportuno citar. Si me atrevo a prever un futuro prometedor distinto del que los tecnócratas (la élite del poder) han estado extrapolando con tanta seguridad es porque he descubierto, por experiencia personal, que desprenderse del sistema y hacer un uso selectivo de sus medios es mucho más sencillo de lo que los promotores de la sociedad de la abundancia quieren que crean sus dóciles súbditos.

Aunque no es posible una salida inmediata y absoluta del sistema de poder tal como existe en la actualidad, y menos aún mediante grandes actos de violencia, los cambios que devolverán a la persona humana su autonomía e iniciativa pertenecen a la esfera de cada alma individual, una vez que se haya puesto en pie. Nada podría ser más pernicioso para el mito de la máquina y para el deshumanizado orden social engendrado por esta que una pérdida constante de interés, una deceleración del ritmo o un frenazo en seco de las rutinas sin sentido y de los actos absurdos. ¿Y de hecho no ha empezado a ocurrir ya todo ello?

Cuando llegue el momento de sustituir el poder por la plenitud, los rituales impuestos desde fuera por la autodisciplina interna, la despersonalización por la individuación, y la automatización por la autonomía, aprenderemos que el cambio que tiene que darse en la actitud y en el propósito ha ido produciéndose por

debajo de la superficie durante el último siglo, y que las semillas de una cultura humana más rica, que han estado enterradas durante tanto tiempo, están dispuestas a echar raíces y crecer tan pronto como se resquebraje el hielo y las alcance el sol. Si ese crecimiento llega a medrar, se nutrirá libremente del abono de muchas culturas del pasado. Cuando el complejo de poder esté lo bastante eterealizado, sus ideas formativas y universales volverán a ser útiles, y transmitirán su vigor y su disciplina —una vez que se dedique fundamentalmente a la gestión de las cosas— a la administración y el enriquecimiento de la existencia subjetiva del hombre en su conjunto.

Mientras la vida del hombre prospere, no hay barreras para las posibilidades ni término para su creatividad; pues pertenece a la naturaleza del hombre el deseo de trascender los límites de su propio ser biológico, así como de aprestarse a morir si es necesario para hacer posible semejante trascendencia.

Por debajo de la imagen de las nuevas potencialidades humanas que he esbozado a lo largo de *El mito de la máquina* yace una profunda verdad que expresó hace casi un siglo William James. «Cuando, desde la destacada atalaya del presente», observó, «volvemos la mirada a las etapas pasadas del pensamiento humano, nos fascina que un universo que se nos muestra como una complicación tan vasta y misteriosa pueda haberle parecido a nadie pequeño y sencillo. [...] No hay nada en el espíritu y en los principios de la ciencia que tenga por qué suponer un obstáculo para la ciencia a la hora de aprehender con éxito un mundo en que las fuerzas personales sean el punto de partida de nuevos efectos. La única forma de cosa que encaramos directamente, la única experiencia concreta que poseemos, es nuestra vida personal. La única categoría de nuestro pensamiento, nos dicen los profesores de filosofía, son los elementos abstractos de dicha vida. Y esta negación sistemática por parte de la ciencia de la personalidad como

una condición de los acontecimientos, esta rigurosa creencia de que en su naturaleza *más esencial e íntima nuestro mundo* es estrictamente impersonal, puede acabar siendo, a medida que gire el torbellino del tiempo, el defecto de nuestra orgullosa ciencia que más sorprenderá a nuestros descendientes; la omisión que, a su juicio, más responsable habrá sido de hacer de dicha ciencia un método limitado y sin perspectiva.»

El torbellino del tiempo ha seguido girando; y lo que James aplicaba a la ciencia sirve también para nuestra tecnología compulsiva, despersonalizada y sometida al poder. Disponemos hoy de la perspectiva histórica suficiente para darnos cuenta de que este mecanismo aparentemente automatizado contiene, como aquel viejo jugador de ajedrez «automático», un hombre oculto en sus engranajes; y sabemos que el sistema no deriva en línea recta de la naturaleza tal como podemos contemplarla en la tierra o en el cielo, sino que posee unos rasgos que llevan por todas partes la impronta de la mente humana, en parte racional, en parte estúpida, en parte demoníaca. Ningún parcheo externo conseguirá mejorar esta civilización ultrapoderosa, que ahora se encuentra a todas luces en la etapa fosilizada y final de su materialización: nada producirá un cambio efectivo salvo la renovadora transformación que ya se ha iniciado en el espíritu del hombre.

Quienes sean reacios a aceptar la observación de William James de que la persona humana ha sido siempre «el punto de partida de nuevos efectos», y que las estructuras e instituciones que parecen gozar de más solidez deben derrumbarse en cuanto las ideas formativas que las han creado empiezan a disolverse, son los auténticos poetas de la destrucción total. Desde el punto de vista que impone la sociedad tecnocrática, no queda esperanza para la humanidad más allá de «ir de la mano» de sus planes de un progreso tecnológico acelerado, aunque haya que vampirizar los órganos vitales del hombre para prolongar la insensa-

ta existencia de la megamáquina. Pero para los que nos hemos desprendido del mito de la máquina, el siguiente movimiento es nuestro: pues las puertas de la cárcel tecnocrática se abrirán automáticamente, pese a sus herrumbrosas bisagras, en cuanto nos decidamos a salir de ella.

Láminas







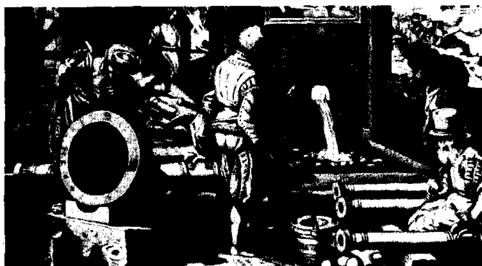
1. MECANIZACIÓN DE LA IMAGEN DEL MUNDO

(Arriba): Mujer vista y sentida por un artesano del siglo XII (Saint-Lazare d'Autun, Francia). (Centro): Mujer cartografiada por un pintor del Renacimiento, siguiendo coordenadas cartesianas antes de Descartes. (Abajo): Mujer traducida a lenguaje informático como seudofotografía. (Véase también lámina 29.)

2. ABSOLUTISMO, MILITARISMO Y MECANIZACIÓN

La creciente centralización del poder político y militar en Europa, que comenzó en el siglo XIV, acarreó grandes exigencias para las industrias metalúrgicas. Así se pusieron los cimientos industriales del régimen de poder moderno, no en las factorías textiles del siglo XVIII sino en las minas, las fundiciones y los talleres de armas del XVI. Los avances técnicos que se atribuyen al sistema fabril que llegaría más tarde aparecieron siglos antes en el arsenal y los astilleros de Venecia, incluyendo la prefabricación de partes estandarizadas de barcos y la producción en masa. La política económica mal llamada mercantilismo fue un ensayo prematuro del complejo centralizado ac-



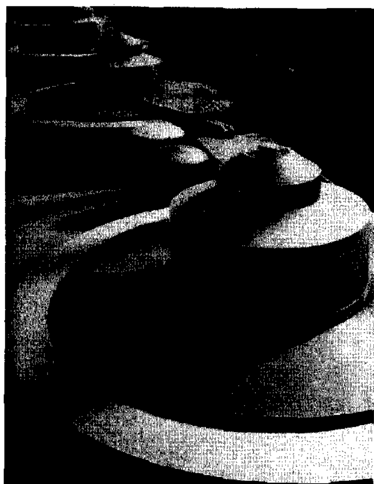


tual, completamente dominado por el Estado. La pintura de Orozco (izquierda, arriba) simboliza todas estas fuerzas de deshumanización: el afán «religioso», los procesos mecánicos, la agresión militar... y su producto humano.

3. Energía

El aumento de la energía disponible en usos sociales, tanto constructivos como destructivos, ha sido uno de los rasgos centrales del progreso tecnológico, no desde el siglo XIII en adelante, como señaló Henry Adams, sino ya en los primeros comienzos de la «civilización» en el cuarto milenio antes de Cristo. El primer gran avance tuvo lugar mediante el uso del fuego para producir calor y luz a partir de materiales orgánicos: esto supone remontarse unos quinientos o seiscientos mil años. Pero el incremento más espectacular procedió del cultivo de plantas que captaban energía directamente del sol, lo que, junto con las gramíneas —trigo, cebada, mijo, arroz—, permitió almacenar y regular la distribución durante todo el año, así como un gran aumento de la energía humana, que dejaba de quedar completamente absorbida por la agricultura. Todas las demás formas de poder y energía humanos dependerían de este avance.

Las grandes transformaciones arquitectónicas de las primeras civilizaciones, casi hasta la era cristiana, se basaron en poner un yugo a animales y hombres. Exceptuando la energía que proporcionan la alimentación, el viento y el agua, todas las fuentes posteriores, dependientes de transformaciones químicas (carbón, petróleo, uranio), han incrementado la productividad a costa de degradar el medio ambiente, más o menos en proporción directa a la cantidad empleada. La planta hidroeléctrica que mostramos aquí (página siguiente a la izquierda) se acerca mucho a los





requisitos ideales de una forma de energía limpia, eficiente y no tóxica. El avión, por otro lado, como corresponde a una máquina diseñada en su origen con fines estrictamente militares, produce la mayor cantidad posible de destrozos ambientales y desequilibrios sociales. La idea de que no hay límites a la expansión de las energías extraorgánicas, ya que las rocas graníticas, una vez pulverizadas, albergan suficiente uranio para satisfacer las necesidades indefinidamente, no tiene en cuenta los efectos humanos y ecológicos de semejante superexplotación. Incluso las instalaciones hidroeléctricas pueden esquilmar, si se diseñan con descuido, zonas de gran valor recreativo y trastornar la vida salvaje. Una economía biotécnica promovería modos de producción, transporte y asentamiento humano que redujeran deliberadamente la cantidad de energía no orgánica necesaria al nivel más bajo. Una economía de la plenitud aspiraría con prudencia a un consumo óptimo en el uso cotidiano, y acumularía el excedente de energía para casos especiales o emergencias.

4. Velocidad

El incremento de la velocidad en la construcción, la producción, el transporte y la comunicación ha sido desde el principio una de las característi-





cas que definen el sistema de poder. La velocidad en la locomoción se aceleró en primer lugar con la domesticación del caballo, un animal que ha tenido un uso militar artistocrático a partir del segundo milenio antes de Cristo. Pero, aparte de las carreras de caballos, el interés popular por la velocidad en su uso recreativo es un hito moderno, que se manifestó en el siglo XVII en el coche de vela, que mostramos aquí (izquierda, arriba), y en la locomotora de principios del siglo XIX. Con el coche a motor —que presentamos aquí (debajo) en su primera forma del ómnibus de vapor—, la velocidad, como tantas otras prerrogativas reales, se «democratizó».

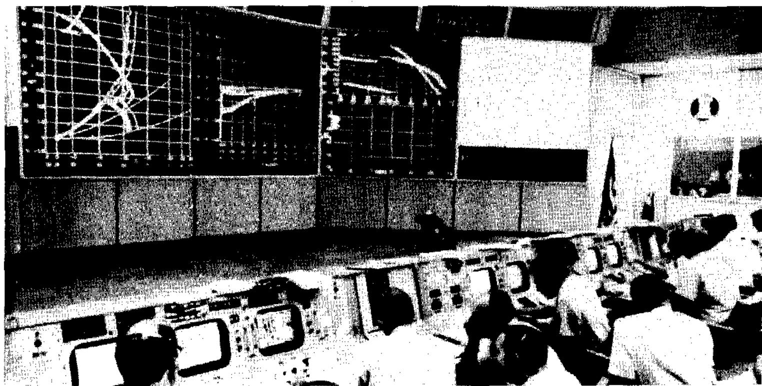
Aunque la velocidad que se alcanzó mediante el uso de trineos, patines o motores conlleva un cierto placer lúdico, en parte debido a la tensión y al peligro y en parte a la sensación de liberación corporal, la velocidad sirve por lo general como símbolo de ostentación de poder y prestigio: surge de un anhelo más amplio de escapar a los límites orgánicos. Independientemente de su aportación a la posición social o al entretenimiento, la velocidad en el transporte y la comunicación tiene usos políticos y económicos prácticos: no solo confirma la autoridad de la élite dirigente sino que le posibilita ejercer un control más eficaz sobre territorios, regiones tributarias y mercados remotos. A partir del siglo XVIII, el poder y la velocidad se convirtieron en los principales criterios de progreso tecnológico, junto con la productividad cuantitativa. Este incremento del ritmo del cambio, que

dejaba menos tiempo para la asimilación de la nueva experiencia y para la reacción y la rectificación, explica muchas de las fechorías más graves que ha cometido la industrialización en la destrucción de las partes valiosas de la herencia histórica y de los daños permanentes que ha causado en el medio ambiente. La saludable verdad del viejo proverbio «*haste makes waste*» (la prisa conlleva despilfarro) fue derrocada por el nuevo principio: «*haste and waste make money*» (la prisa y el despilfarro producen dinero).

Mientras los coches a motor siguen construyéndose con frenos, cambios de marchas y volantes, así como aceleradores, el complejo de poder solo se preocupa por la aumento de la velocidad; y no puede reconocer que quizá, para preservar la vida, sea necesario bajar el ritmo, alterar la dirección o detener un proceso rentable pero peligroso. En una economía biotécnica, por el contrario, la velocidad no sería más que una función, no de poder o predominio pecuniario, sino de sentido social; y en aras de la salud, el bienestar o la creatividad, ello supondría, en muchas circunstancias, exigir una deceleración o incluso una parada total para garantizar la potenciación de valores humanos más importantes.

5. Control remoto

El control remoto ha sido desde el principio algo esencial para el complejo de poder. Mientras los principales componentes de la megamáquina



fueron seres humanos, ello requería una obediencia perruna por parte de cada unidad humana en la cadena de mando. Un orden jerárquico semejante contaba con el respaldo de castigos severos para la insubordinación más leve. La introducción de un sistema educativo nacional facilitó la transición desde este método torpe y laborioso; primero en la Prusia autocrática del siglo XVIII y más tarde en Francia bajo el régimen de Napoleón. El servicio militar obligatorio, que la «democrática» Revolución Francesa impuso por vez primera, completó el proceso.

La transformación de estos autómatas humanos, a veces ineficaces y recalcitrantes, en unidades puramente mecánicas y electrónicas hizo del control remoto instantáneo algo practicable: este fue el mayor regalo que podía hacérsele a la autoridad centralizada, no solo en los asuntos militares y de gobierno, sino en las operaciones de las grandes empresas industriales y los conglomerados financieros que empezaban a actuar cada vez más a una escala continental o global. La sala de control del Centro Espacial de Houston, que reflejamos en la página anterior, muestra este sistema en su esplendor, aunque sin la cooperación activa de astronautas, todavía semiautónomos, sus misiones espaciales habrían fracasado o abortado reiteradamente.

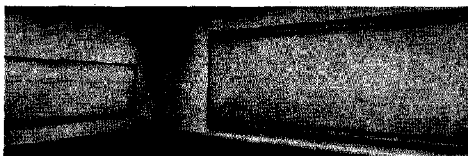
Antes de que el ordenador y la televisión estuvieran en funcionamiento, la intromisión directa de Hitler en las batallas del frente ruso, mediante un contacto directo incluso con los oficiales de campo de escala más baja, puso de relieve una de las desventajas fundamentales del control remoto: la interferencia errada. Pero la debilidad básica del control remoto radica en que no es, y probablemente no puede ser, un sistema bilateral abierto a la interacción y la revisión, sin ayuda de unidades mediadoras. Mientras que el procesado electrónico de información permite la toma instantánea de decisiones en el cuartel general, la ausencia de unidades locales responsables con la autoridad suficiente para formarse un juicio independiente, corregir las informaciones equivocadas y añadir datos imprevisibles, aumenta la posibilidad del error humano. Ello nos apremia a reconstruir grupos y agencias descentralizados y semiautónomos, si es que no independientes, como práctica de seguridad imperativa, así como condición esencial para la participación humana responsable.

6. Computerización

Como instrumento capaz de organizar grandes cantidades de información, o de efectuar operaciones simbólicas extremadamente complejas que se sitúan más allá de las capacidades humanas que pueden adquirirse durante un vida, el ordenador es un auxiliar valiosísimo del cerebro, aunque no su susstituto. Puesto que el ordenador se limita a manejar solo aquella experiencia que pueda abstraerse en forma simbólica o numérica, no es apto para lidiar directamente, al contrario de lo que deben hacer los organismos, con el caudal regular de experiencias concretas e imposibles de programar. Ante ellas, el ordenador siempre está obsoleto por fuerza. Su carencia de otras dimensiones humanas, claro está, no es óbice para utilizarlo como instrumento que ahorre trabajo, ya sea en astronomía o en contabilidad: pero una creatividad como la que puede estimular es ante todo una contribución de las mentes que han formulado el programa.

La ausencia absoluta de potencialidades subjetivas innatas en el ordenador convierte la exhibición de arte contemporáneo que mostramos aquí (abajo, superior), en toda su vacuidad omnipresente y su artificiosa nulidad, en una representación ideal de todos los atributos que le faltan. Quienes están tan fascinados por los rasgos del ordenador que imitan la vida —¡juega al ajedrez, escribe «poesía»!— como para hacer de él la voz de la omnisciencia, ponen en evidencia la escasa comprensión que poseen tanto de sí mismos como de sus agentes electromecánicos o de las potencialidades de la vida.

Una ciudad de hasta trescientos mil habitantes, un diez por ciento de los cuales tiene acceso a bibliotecas regionales o nacionales de al menos un millón de volúmenes, albergarían una capacidad total para almacenar, transformar, integrar y, no menos importante, aplicar tanto la información simbólica como la experiencia concreta con la que ningún ordenador podrá rivalizar nunca.





7. Pentágonos de poder

El poder, como una plaga desoladora,
contamina lo que toca; y la obediencia,
perdición del genio, la virtud, la libertad y la verdad,
convierte a los hombres en esclavos y el cuerpo humano
en un autómata mecanizado.

Percy Bysshe Shelley

Aunque el sistema de poder puede representarse adecuadamente mediante abstracciones, la forma concreta del Pentágono en Washington sirve aún mejor que su contrapartida soviética, el Kremlin, como símbolo de la demencia del absolutismo totalitario: tanto más cuanto que este megacomplejo en particular combina un plano renacentista patéticamente desfasado con las actuales infraestructuras de transporte privado, ineficaces y despilfarradoras, basadas en el coche privado.

Su carácter impenetrable a la información procedente de las fuentes externas que expresan esos deseos y metas humanos que no poseen ningún lugar en el complejo de poder constituye una de las señales distintivas de la autoridad pentagonal. Tal vez esto sirva por sí solo para explicar las reacciones humanas cada vez más desesperadas que está motivando el sistema a lo largo y ancho del mundo. Nunca antes una cantidad tan vasta de seres humanos —en la práctica, toda la población del planeta— había vivido a merced de una minoría tan minúscula cuyo conocimiento especializado no parece incrementar otra cosa que la magnitud de su incompetencia en las mismas áreas de su especialización profesional.



8. Monarquía divina: nuevo estilo

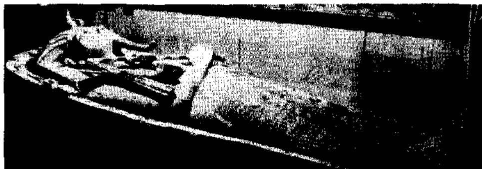


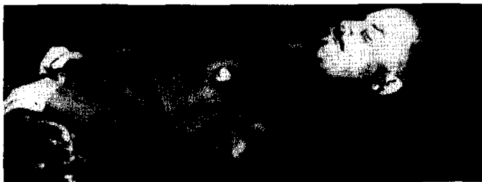


Durante los últimos tres siglos, el poder absoluto se mantuvo parcialmente bajo control mediante la restauración de la antigua práctica griega del voto secreto y la extensión gradual de esta concesión a toda la población adulta. Incluso los gobiernos totalitarios de *partido único* creen necesario representar la pantomima de convocar elecciones democráticas amañadas. Con las nuevas dictaduras de Rusia, Turquía, Italia, Alemania y China a partir de 1918, el culto antaño desterrado de la monarquía divina resucitó y se hizo más eficaz gracias a las nuevas tecnologías del control de masas. Mediante el terror y la magia electrónica, el Líder se crece hasta adquirir el aspecto de un dios: el *Führerprinzip* o culto a la personalidad.



9. Magnificación y momificación





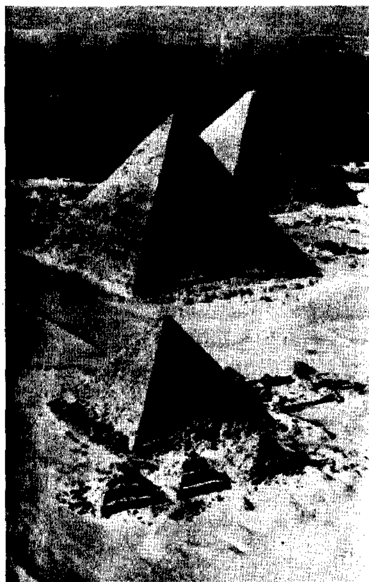
La patología del complejo de poder se expresa públicamente de dos formas: la magnificación y la momificación. Como ocurre con las estatuas colosales que dominaron los palacios de Egipto y Babilonia en la antigüedad, se produce

el mismo efecto para los gobernantes absolutos de nuestra propia época, aunque sean más efímeros, gracias a las fotografías ampliadas, en tanto que en la radio, la televisión y la telefoto, la imagen del Gran Hermano, por pura repetición y multiplicación, se torna ineludible. Pero el producto final de esta inflación fraudulenta es una momia: un cadáver preservado al modo egipcio, ubicado en una tumba para su adoración pública. A esta deificación innoble no pudo escapar ni siquiera Lenin, que según su viuda «no quería ningún monumento».

10. Tecnocracia autocrática

Como se demostró en el primer volumen de *El mito de la máquina*, parte de la inmensa productividad de la Era de las Pirámides se consagraba a la construcción de los mismos edificios piramidales, incluyendo las vastas necrópolis que se requerían para asegurar la eficiencia de los rituales necesarios. Pero este antiguo complejo de poder producía igualmente obras maestras de arquitectura e ingeniería: embalses, regadíos, canales, estan-



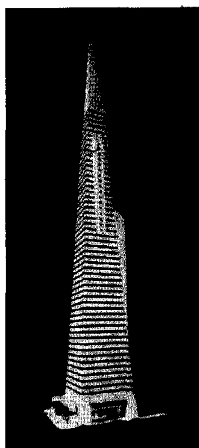


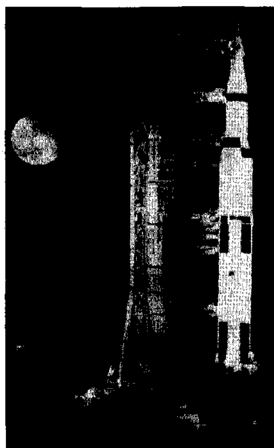
ques, templos, palacios y ciudades, estas últimas construidas a menudo en Mesopotamia sobre túmulos creados por el hombre, muy por encima del nivel de las inundaciones. Como en nuestra propia época, hay que contraponer estos avances genuinos con el empleo de la misma pericia técnica en destruir ciudades, arruinar suelos, exterminar a inocentes civiles «enemigos» y explotar sin piedad a la masa de obreros cuyos trabajos forzados, disciplinados con una precisión maquínica, hicieron posibles estas proezas.

Históricamente, la autocracia y la tecnocracia son hermanos siameses; y en la actualidad hay muchas pruebas de que su naturaleza no ha cambiado. ¿Pero qué fantasía arquetípica brotada del inconsciente pudo llevar a un tecnócrata contemporáneo a concebir una morada colectiva ideal imitando la forma de una pirámide lo bastante grande para sepultar a la población de toda una ciudad? Existen hoy muchas variantes de estas megaestructuras deshumanizadas, aparte de otro proyecto de Buckminster Fuller de una ciudad bajo una cúpula geodésica: planos de ciudades subacuáticas o subterráneas, ciudades lineales elevadas, ciudades a una milla de altitud, todas ellas compitiendo por ser la Ciudad (léase la Anticiudad) del Futuro. Sean cuales sean sus diferencias superficiales, todos estos proyectos son fundamentalmente tumbas: reflejan el mismo impulso de suprimir la variedad y la autonomía humanas y de obligar a todas las necesidades e impulsos a adaptarse al sistema de control colectivo que imponga el diseñador autocrático. No debería sorprendernos que comiencen a aparecer signos de revuelta contra la megamáquina tan ominosos como los que acompañaron el final de la Era de las Pirámides en Egipto.

II. Cohetes espaciales como símbolos de poder

El cohete lunar es la expresión puntera del sistema de poder: un empleo máximo de los recursos de la ciencia y la técnica para obtener un resultado comparativamente minúsculo: la exploración apresurada de un satélite baldío. La exploración espacial en cohetes dirigidos por seres humanos amplía e intensifica todos los elementos principales del sistema de poder: aumento de la energía, movimiento acelerado, automatización, cibernetización, comunicación instantánea y control remoto. Aunque su auge ha





tenido lugar sobre todo bajo presión militar, la consecuencia más vital de la visita a la luna hasta ahora no era ni deseada ni prevista: una visión completa del bello planeta en que vivimos, un hogar tentador para el hombre y el resto de formas de vida. Esta imagen distante mostrada por la televisión inspiró por primera vez una reacción activa y tierna por parte de muchas personas que hasta ahora habían creído que la técnica moderna pronto sustituiría a la Madre Tierra por un entorno más perfecto, científicamente organizado y controlado electrónicamente, y que daba por hecho que este cambio sería una mejora. Obsérvese que a su vez el cohete lunar es, por fuerza, una megaestructura: así que, como es natural, evoca imitaciones vulgares como el obelisco burocrático que ha de acompañarlo (edificios de oficinas) de similares dimensiones, como el que mostramos aquí (arriba). Ambas formas exhiben la naturaleza esencialmente arcaica y regresiva de la mentalidad inspirada en la ciencia-ficción.

12. Homicidio, genocidio y biocidio

La antigua práctica de exterminar a la población de una ciudad conquistada se veía restringida por la cantidad de mano de obra requerida. La técnica moderna ha acabado con límites semejantes: gobiernos supuestamente humanitarios han utilizado las bombas atómicas y los venenos químicos como justificación para volver a los ataques indiscriminados, no contra ejércitos sino contra poblaciones enteras, tal como habían hecho Asurbanipal y Genghis Khan. Semejantes atrocidades son tanto más fáciles de acometer cuanto que pueden orquestarse desde centros de misiles o aviones dirigidos por obedientes Eichmanns que ni ven ni oyen a sus víctimas torturadas. Esta expansión del homicidio, el genocidio y el biocidio se burla de todos nuestros orgullosos avances destinados a salvar

vidas, ya sea en la higiene, la alimentación, la medicina o la cirugía.





De la destrucción total de edificios, como en Coventry en la guerra de 1939, solo hay un paso para llegar a la defoliación y la devastación de regiones enteras por parte del ejército estadounidense en Vietnam. Esta última práctica tiene asimismo un antiguo antecedente: el uso de sal por los asirios en los campos de sus enemigos para garantizar la muerte por hambre. Pero el mismo ataque indiscriminado contra la vida, mediante defoliantes, pesticidas y herbicidas ha sido aceptado e incluso aclamado con entusiasmo como una contribución progresista al mantenimiento de autopistas y la agricultura industrial a gran escala, a pesar del peligro inmediato para la vida humana que supone comer alimentos, beber agua o respirar aire contaminado por esos venenos. Así, las atrocidades militares perpetradas en Vietnam cuentan con la bendición de las atrocidades comerciales perpetradas a diario sobre nuestra propia población nativa. Sirva de ejemplo la intoxicación casi mortal de numerosos niños de Fresno, California, por fosdrín, un pesticida letal que se impregnó por accidente a los pantalones vaqueros que llevaban.







13. Barbarie



14-15. EL HOMBRE ENCAPSULADO

Contémplese al astronauta, completamente equipado para su misión: una criatura escamosa, más similar a una hormiga gigantesca que a un homínido; y, desde luego, nada que ver con un dios desnudo. Para sobrevivir en la superficie lunar, tiene que estar atrapado en una prenda aún más aislante, y convertirse en una especie de momia errante sin rostro. Mientras vuela por el espacio, la existencia física del astronauta es exclusivamente una función de masa y movimiento, con la inteligencia sintiente inmediata que se requiere para coordinar sus reacciones restringida al mínimo por el aparato mecánico y electrónico del que depende su vida. He aquí el protomodelo arquetípico del Hombre Posthistórico, cuya existencia desde el nacimiento hasta la muerte estará acondicionada por la megamáquina, y a la que un entorno mínimo obligará a adecuarse, como ocurre en una cápsula espacial, a unos requisitos funcionales igual de mínimos; todo ello sometido a control remoto.

Bruno Bettelheim describe el comportamiento de un paciente autista de nueve años, un niño llamado Joey, que se imaginaba que lo controlaban unas máquinas. «Esta idea eran tan dominante que Joey cargaba con un complejo sistema de soporte vital básico hecho a base de tubos, bombillas y una "máquina de respirar". Durante las comidas se enchufaba cables imaginarios desde un zócalo de pared, para poder digerir la comida. Su cama estaba provista de pilas, una altavoz y otros complementos improvisados para mantenerlo con vida mientras dormía.»

¿Pero se trata solamente de la fantasía autista de un niño desdichado? ¿No es más bien el estadio al que está llegando a gran velocidad la mayor parte de la humanidad en la vida real, sin darse cuenta de lo patológico

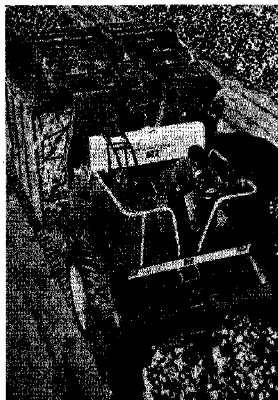
que supone ser extirpado de los recursos propios para la vida, y sin sentir otro vínculo con el mundo exterior que no sea una conexión con el complejo de poder y recibir constantemente información, órdenes, estímulos y sedación a partir de un centro externo, vía radio, discos y televisión, con un margen mínimo para el contacto recíproco cara a cara? Las estrictas limitaciones de la cápsula espacial ya se han expandido a otros ámbitos. Los diseñadores tecnocráticos exhiben con orgullo su mobiliario ideado en exclusiva para habitaciones tan agobiantes como la cabina de un cohete. Incluso espíritus más ingeniosos, igualmente subordinados al Complejo de Poder, ya han concebido una cama de hospital en el que todas las funciones, desde tomar la temperatura a la alimentación intravenosa, se efectuarán automáticamente dentro de los límites del lecho. Así, el confinamiento en solitario pasa a ser la última palabra del «cuidado atento y humano».

Salvo cuando se trata de atender emergencias, como un pulmón de acero o un transbordador espacial, semejante encapsulamiento y adhesión mecánico presenta un síndrome patológico obvio. El traje espacial será cada vez más, en un sentido figurado, la única vestimenta que llevará con comodidad el hombre procesado y acondicionado por las máquinas; ya que, como le ocurría a Joey, solo en ese traje se sentirá vivo. Esto es un regreso al útero, sin la perspectiva que de un futuro nacimiento posee el embrión. A modo de subrayado de lo que digo, *la postura real del astronauta que mostramos aquí, en los momentos de trabajo, es apoyado sobre la espalda,* la postura normal del feto.

16. La mecanización toma el mando

Lo que se extiende por todo nuestro entorno no son solo máquinas, sino un orden y un régimen mecánicos. Incluso la sala de diseños de una gran oficina de arquitectura, a pesar de los delineantes todavía no computerizados, se asemeja a una línea de montaje. Con la mecanización y la automatización de la agricultura en curso, el objetivo no es mejorar la vida del agricultor sino aumentar los beneficios de las empresas megatécnicas que suministran la maquinaria y la energía necesaria para los monocultivos a gran escala, empleando la menor cantidad posible de mano de obra. Aunque estos monocultivos, debido a un uso excesivo





de fertilizantes y pesticidas químicos, deterioran el medio ambiente y generan amenazas para la salud, producen excedentes en las cosechas que llevan a un gobierno benévolo a conceder extravagantes subvenciones por *no* producir. Una economía biotécnica daría la vuelta a estos métodos irracionales restaurando una *energía humana* que combinara agricultura, horticultura e industrias rurales, para recuperar así el campo para la ocupación humana y un cultivo continuado.

17. Intuiciones tecnológicas

¿Un modelo temprano para una hélice o una turbina? No: no consta ningún registro de una invención semejante en la época en que se ejecutó esta figura (en la página siguiente), el siglo IX a. C. Los antropólogos identifican este objeto geométrico en la cabeza de una maza de la etapa de Cupisnique del Horizonte Chavín (Perú). Aunque la maza, con muchas otras formas, servía tanto de arma mortal como de representación de autoridad política, de este diseño particular, raro o incluso único, todavía no se conoce ningún uso militar comprensible ni un significado simbólico. Pero, lo que es aún más llamativo que las primeras elucubraciones del vuelo humano, esta cabeza de maza parece dar testimonio de apariciones o intuiciones tecnológicas que precedieron a cualquier otra máquina compleja, aunque tendrían que esperar miles de años para su realización.

En este caso, eso situaría la invención técnica sobre la misma base subjetiva que el ritual, el arte y el lenguaje: todas las aportaciones esenciales a la racionalidad y la creatividad cuyas aplicaciones y elaboraciones prácticas iban a tener lugar en un estadio más tardío.



18-19. Exhibicionismo tecnológico

Como señalé en *Técnica y evolución humana* (primer volumen de *El mito de la máquina*), el control del cerebro sobre los órganos del cuerpo fue el primer triunfo técnico del hombre, que lo distingue del resto de animales capaces de usar herramientas y construir nidos. El exhibicionismo atlético abarca desde las proezas de los yoguis hindúes que regulan la respiración y los latidos del corazón hasta la hazaña de Charles Blondin, que cruzó las cataratas del Niágara en 1859 sobre una cuerda floja. Cuando Blondin llegó a la mitad, casi cincuenta metros por encima del agua burbujeante, sacó una estufa que llevaba a la espalda y frió unos huevos, que se comió antes de pasar al otro lado. Este acto fabuloso estableció un techo de perfección en el control del cuerpo mediante la sangre fría: técnicamente, una hazaña capaz de cortar el aliento. Solo hay que señalar un punto más: careció absolutamente de todo significado o consecuencia humana.

Lo mismo sucede con el exhibicionismo técnico actual. Aunque los alunizajes son, con mucho, el ejemplo más acabado de esta tendencia, un museo dedicado a tales gestas tecnológicas pronto quedaría abarrotado. Algunas muestras, como los aerodeslizadores, se concibieron en su origen para un uso militar limitado; pero este tipo de transporte sobre chorros de aire, aun siendo aplicable de forma general, si se extendiera su empleo no haría más que incrementar la contaminación hasta un nivel letal. Un ejemplo aún más escandaloso de exhibicionismo tecnológico es el recién aparecido Ciborg, que ilustramos en la página siguiente: un elefante blanco mecánico y puesto al día, con la promoción de un brazo militar inflado de impuestos a costa de un gran dispendio económico para



realizar servicios semejantes a los que puede llevar a cabo un elefante vivo... si es que a alguien se le ocurre una razón plausible para hacer algo así.

Mientras que han surgido muchas invenciones admirables de los juegos infantiles (el teléfono, el cine, el helicóptero), el exhibicionismo tecnológico de hoy invierte el proceso creativo transformando innovaciones elaboradas y costosas en juguetes triviales. Cualquier logro que pueda realizar el torpe Ciborg, como admite *tácitamente* el folleto de General Electric acerca de este robot, las máquinas y aparatos que ya existían pueden efectuarlo con mayor facilidad y a un coste mucho más reducido: de hecho, desde el cuarto milenio antes de Cristo ya se encargaban de tareas semejantes brigadas de obreros que carecían de todo utillaje mecánico.

A medida que una mayor mecanización y automatización resuelve los problemas prácticos de la producción de masas estandarizada, es probable que el área que se libera para este tipo de exhibicionismo crezca a paso firme. No pocas de las innovaciones biológicas y médicas que se publicitan hoy, desde los transplantes de corazón al diagnóstico médico mediante un canal bidireccional de televisión, constituyen en gran medida una respuesta a motivaciones que nada tienen que ver con la técnica: beneficios, propaganda, prestigio, egocentrismo. «Hacer todo lo que es técnicamente posible», como observó agudamente Von Weizsacker, «es un comportamiento no técnico, [...] indigno de una era técnica.»

Como de costumbre, Jonathan Swift se adelantó a este vanguardismo técnico en su «Viaje a Laputa». Allí, el sastre «desempeñó su oficio de manera distinta a la de aquellos de su oficio en Europa. Me tomó primero la altitud con un cuadrante y luego, con una regla y compases, describió las dimensiones y contornos de todo mi cuerpo, todo lo cual lo registró sobre papel, y en seis días me llevó las ropas, muy mal hechas y completamente sin forma, por haberse equivocado en un número al

hacer los cálculos. Pero me consolaba ver que tales accidentes eran muy frecuentes y poco tenidos en cuenta».

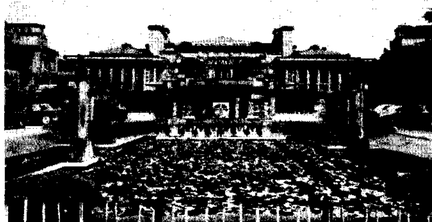
20. Homenaje al gigantismo

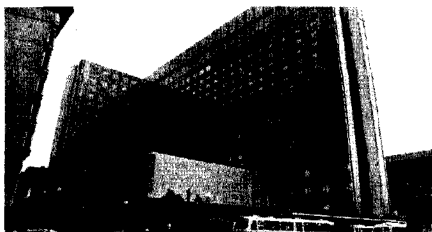




El *happening* escultural de Tinguely titulado «Homenaje a Nueva York» presenta la desintegración urbana subjetiva que había vislumbrado Waldo Frank en *The American Jungle* una generación atrás. Esta expresión formalizada del caos megatécnico es la cotrapartida negativa del adiestramiento y la disciplina externas de la rutina diaria. El World Trade Center de la Autoridad Portuaria de Nueva York, de ciento diez pisos de altura, es un ejemplo característico del gigantismo sin sentido y el exhibicionismo tecnológico que están destripando los tejidos vivos de todas las grandes ciudades. La Autoridad Portuaria, una empresa semigubernamental, fue en sus orígenes una feliz invención política, que se instaló en Londres en primer lugar; pero, por desgracia, sus funciones sociales se han visto subordinadas a las motivaciones lucrativas: y sus ejecutivos han considerado que su deber era insuflar más tráfico rodado a la ciudad, por medio de nuevos puentes y túneles, de lo que pueden asimilar las calles y aparcamientos de la ciudad, al tiempo que contribuían a hundir un sistema de transporte público más adecuado, que incluía ferrocarril, metro y transbordador. Esta política ha derivado en una congestión creciente del tráfico, despilfarro económico y deterioro humano, aunque estos cambios hayan ido acompañados de un alza constante en el precio del suelo y los beneficios de la especulación. Clarence S.

Stein, a la sazón presidente de la Comisión del Estado de Nueva York para la Vivienda y la Planificación Regional, ya había previsto estas deplorables consecuencias en su artículo sobre las «Ciudades dinosaurio», aparecido en el *Survey Graphic* en mayo de 1925. Stein describía en él las catástrofes —que ya eran bastante visibles— resultantes del hacinamiento de viviendas, escasez del agua, contaminación en el alcantarillado, calles obstruidas, embotellamientos y bancarrota municipal. Pero los dinosaurios tienen la desdicha de poseer cerebros limitados, y el World Trade Center no es más que otro dinosaurio.





21. Sequía medioambiental

Los agentes del complejo de lucro y poder, bajo la apariencia de un progreso técnico, se sienten obligados, tanto por ventajas económicas como por autoprotección, a borrar cualquier vestigio de un pasado más humano. Aunque el hotel Imperial de Frank Lloyd Wright en Tokio no se contase entre sus mejores obras, mostraba su afortunada y característica fusión de mecánico, orgánico y personal. La sustitución de este edificio histórico por una estructura que podría haber sido diseñada por un ordenador resume un cambio que la megatécnica está imponiendo por doquier: la supresión de la individualidad personal, comunal y regional por parte de una especie de universalismo homogéneo y sin gusto: así que, cuanto más rápido y más lejos viaja uno, menos cambia el escenario real, y más pobre es el estímulo físico que proporciona el viaje mismo. La película *2001: odisea en el espacio*, en la que un restaurante Howard Johnson atiende la nave espacial, caricaturizaba este hecho.

22. Destrucción organizada

La hiperexpansión del tráfico rodado y aéreo no solo ha arruinado el variado y flexible sistema de transporte que existía hace un cuarto de siglo, sino que se encuentra en proceso de transformar las ciudades y las zonas rurales en desiertos: aeropuertos, vías rápidas, vertederos y aparcamientos. La intersección de la fotografía superior que muestra las autovías de Pasadena y Hollywood es un ejemplo clásico del monstruoso sacrificio de valiosas tierras urbanas que hace el ingeniero para hacer sitio al aumento de la circulación. Por suerte, en los Estados Unidos, donde el daño ha sido mayor, se ha producido una reacción tardía contra la arrogancia tecnocrática y la ignorancia ecológica de que ha hecho gala el diseño de autopistas. «La creciente hostilidad de los ciudadanos pone en riesgo el plan de carreteras de EE.UU.», puede leerse en los titulares de los periódicos. Aunque el rechazo a estas obras y los éxitos que pueda cosechar son imperativos, solo serán efectivos si conducen a una política constructiva de organización urbana y regional que esté equilibrada humana y ecológicamente.





23. Contaminación industrial y reveses comerciales

El producto final del dinamismo megatécnico, en el que la dimensión humana o la meta social están ausentes, es negativo y pernicioso de necesidad. A medida que aumenta el ritmo de consumo, el resultado es «cada vez más cosas cada vez peores». Solo el sistema de contabilidad unilateral de la actualidad, que no tiene en cuenta más que los beneficios y la producción, y que hace caso omiso de los perjuicios ambientales y las carencias humanas, podría haber olvidado durante tanto tiempo los



colosales extravíos del sistema de poder. La explicación de nuestras dificultades modernas que se centra ante todo a la superpoblación solo sirve para las aglomeraciones locales. Para una mejora ecológica inmediata, el control del poder, de la producción en masa, de los residuos y de la contaminación es mucho más prioritario que el control de la natalidad.



24. De Megalópolis a Necrópolis

Una de las lecciones más evidentes de la biología es que el crecimiento cuantitativo descontrolado conduce a la malfunción por mongolismo o gigantismo, o a la muerte prematura por tumor o cáncer. Estudios recientes, como el de Edward Hall, han respaldado la conclusión a la que llegó Patrick Geddes acerca del declive de las ciudades por culpa de la superpoblación y la congestión, tal como quedó descrito en el capítulo cuarto de *La cultura de las ciudades*. Aunque las muchedumbres de la Quinta Avenida son una prueba de la intensa y variada vida que brinda la gran ciudad, los vicios, perversiones, corruptelas, parasitismos y disfunciones aumentan de manera desproporcionada: de ahí que Parasitópolis se convierta en Patolópolis, la ciudad de los trastornos mentales, morales y corporales, y termine en Necrópolis, la ciudad de los muertos.





25. El *establishment* académico

Más de una generación antes de que los sistemas de enseñanza de todo el mundo se vieran sacudidos por los desafíos, los enfrentamientos y las rebeliones que protagonizan los estudiantes de hoy, el pintor mexicano José Clemente Orozco produjo esta repugnante crítica acerca de la educación superior: su marchitamiento y deshumanización, su hiperespecialización estéril, su indiferencia a los valores y necesidades humanos de aquellos que sirven para sostener o embellecer el *establishment.* Obsérvese la similitud entre los testimonios académicos de este alumbramiento del *alma mater* y los dioses y sacerdotes aztecas que medraron a costa de sacrificios humanos. Sin embargo, antes de que Orozco pintara este salvaje mural, Ernest Hopkins, rector a la sazón del Dartmouth College, se había adelantado a la lección del artista mexicano y daba los pasos para corregir el divorcio entre aprendizaje y vida: pues trató de derribar las barreras que separaban los distintos departamentos introduciendo, antes de que lo hiciera Harvard, un profesorado móvil capacitado para dar clases en cualquier campo, al tiempo que devaluó la titulación de doctor como requisito previo para la docencia, y puso la calidad de la instrucción por encima de la producción cuantitativa de publicaciones académicas como exigencia para la promoción. Es llamativo que Hopkins nombrara a un veterano profesor de inglés, Artemas Packard, al frente del nuevo departamento de arte; y no es extraño que fuera Packard quien invitase a Orozco a Dartmouth, como catedrático, para que pintara los murales de la Biblioteca Baker, una aportación a la enseñanza académica del arte. Aún antes, en abril de 1923, Alexander Meiklejohn, rector del Amherst College, presidió un simposio acerca del estudiante del Renacimiento que discutió sobre «El papel del estudiante universitario en la reforma administrativa y académica» y «¿Qué importancia tiene que el estudiante tenga una misión social y política?»; y como decano del Experimental College de la universidad de Wisconsin, entre 1928 y 1933, fue pione-



ro en someter algunas de las demandas estudiantiles a la prueba ácida de la práctica. Si se hubiera prestado más atención a este tipo de iniciativas, podrían haberse dado muchas renovaciones educativas imperiosas gracias a la cooperación racional, y no como muestra de sumisión atemorizada a las amenazas físicas de minorías insolentes.

26. Movilizaciones masivas de jóvenes

A pesar de la justificada insatisfacción de las jóvenes generaciones respecto al modo de vida que les ofrece la hinchada prosperidad de la sociedad megatécnica, su propia forma de rebelarse suele demostrar que el sistema de poder aún ejerce influencia sobre ellos: ya que también confunden indolencia con ocio, e irresponsabilidad con liberación. El sedicente festival de Woodstock no fue la manifestación espontánea de una juventud exultante, sino una empresa estrictamente lucrativa, calculada hábilmente para explotar sus revueltas, sus adulaciones y sus ilusiones. El éxito del festival se basó en el tropísmico atractivo de cantantes y grupos «de renombre» (¡el culto a la personalidad de la contracultura!), ídolos que





obtienen gigantescas sumas de dinero a cambio de apariciones estelares y de las ventas de sus discos y películas.

Con sus movilizaciones masivas de coches privados y autobuses, su congestión del tráfico rodado y su contaminación del medio ambiente a gran escala, el festival de Woodstock reflejó e incluso magnificó de manera burda los peores rasgos del sistema que muchos jóvenes rebeldes pretender rechazar, cuando no destruir. El único logro positivo de esta movilización de masas fue, al parecer, el cálido sentimiento de comunidad instantánea que produjo el estrecho contacto físico de cien mil cuerpos flotando en una nube de marihuana. Nuestra cultura actual, uniformadora, superregimentada y despersonalizada, no tiene nada que temer de este tipo de reacciones, igual de regimentadas, despersonalizadas y sometidas a control externo. ¿Qué otra cosa es si no el complejo de poder negativo, unido por electrodos invisibles al mismo centro de placer económico?

27. Los rituales de la «contracultura»

La deprimente monotonía de la sociedad megatécnica, con sus entornos estandarizados, sus alimentos estandarizados, sus invitaciones estandarizadas a participar en entretenimientos comerciales, sus rutinas cotidianas estandarizadas, produce un impulso opuesto hacia la sobreestimulación y la sobreexcitación a fin de alcanzar un simulacro de vida. De ahí la velocidad en todas sus formas, desde las carreras clandestinas de coches a las drogas (*speed*). Con sus narcóticos y sus alucinógenos, su ruido amplificado electrónicamente, sus luces estroboscópicas y sus vuelos supersónicos de ningún lugar a ninguna parte, la tecnología moderna ha contribuido a crear una contracultura cuyo hallazgo sirve admirablemente para estabilizar el sistema de poder.

Compárese este delirio multimedia con los planes inteligentes y emocionalmente sanos de la moratoria de paz, que llegó a un efímero apogeo en la movilización nacional por la paz de Washington en noviembre de 1969. Decenas de miles de personas, jóvenes y ancianos, desafiando un tiempo inclemente, se manifestaron con dignidad ante la Casa Blanca durante la noche, recitando cada una el nombre de un estadounidense muerto en la «guerra» de Vietnam, mientras se realizaba




un acto similar en la plaza de Washington de Nueva York. Obsérvese el empleo de velas, un viejo símbolo religioso, portadoras de ecos que se remontan a las cavernas del Paleolítico. Aunque esta manifestación no logró su objetivo político inmediato, el efecto que tuvo en los participantes puede no obstante inscribirse en una contracultura más vital, centrada en seres humanos despiertos, lúcidos y coherentes, en plena posesión de sus facultades; dispuestos a actuar, en palabras del antiguo juramento efébico de Atenas, «en solitario o con el apoyo de todos».



28. La era de los monstruos

Cuando Francis Bacon se propuso «pintar un pájaro descendiendo sobre un campo», se encontró con que las líneas del ala del ave se convertían en este monstruo. De Varsovia a Hiroshima, de Auschwitz a Song My, el Monstruo ha dejado su huella en nuestra mente y engendrado una horda de monstruos menores, dispuestos a llevar a cabo degradantes orgías de violencia.

29. El paso a la biotécnica





El *Desnudo bajando por una escalera* de Marcel Duchamp se cuenta entre los especímenes más brillantes del cubismo: la representación del movimiento corporal en una abstracción estática concebida mecánicamente. En esta obra, como en muchas de las pinturas que hizo Fernand Léger de la figura humana, las cualidades específicamente orgánicas se reducen a equivalentes mecánicos. El proceso inverso de utilizar la propia máquina para plasmar y expresar la vida comenzó con aquellos magníficos estudios del movimiento animal que darían lugar al cine: el nuevo arte que trasciende la tecnología que lo ha hecho posible. Con la invención de la cámara estroboscópica, es posible mostrar movimientos sucesivos en una misma película. Esto produce un equivalente más biotécnico del desnudo de Duchamp, ya que hace justicia a la belleza moviente del cuerpo femenino.

30. Eterealización de la imagen del mundo (Gabo)



En esta forma constructivista de Gabo, la cosmovisión del siglo XVIII se desmaterializa por completo; y la antigua brecha que dividía lo subjetivo de lo objetivo, lo interno de lo externo, lo vital de lo mecánico, se resuelve en una imagen unificada que restaura y recrea las realidades orgánicas que se habían eliminado en las

concepciones tradicionales de la mecánica y la física. Aquí, una de las funciones más elevadas de la mente, la capacidad de abstracción, se realiza en el acto de llevar más lejos su propia disciplina, el símbolo perfecto de la eterealización, emancipada de las constricciones mecanicistas.



31. La renovación de la vida (Moore)

El *Grupo familiar* de Henry Moore deriva de dos fuentes: la Tierra viva y el cuerpo de la Mujer, concebida primitivamente como Gran Madre, presta a proteger y envolver la vida que alumbra. La postura estable de las figuras de Moore, firmemente sentadas o reclinadas, proclama una honda oposición al dinamismo insensato y a la furibunda desintegración de nuestro tiempo. Aquí está el comienzo, erigida sobre cimientos primigenios, de la integridad orgánica, como lo muestran las reducidas cabezas de las figuras. Estas imágenes maternales y arquetípicas de la Tierra y la Mujer, queremos creer, están preparándose para la renovación de la vida.

Créditos de las imágenes

1. *Centro*, Metropolitan Museum of Art; *abajo*, *The New York Times*. 2. *Arriba*, Dartmouth College. 3. *Izquierda*, Tennessee Valley Authority; *derecha*, Burt Glinn, de Magnum. 4. *Ambas imágenes*, Deutsches Museum de Múnich. 5. Wide World. 6. *Arriba*, Lawrence Rubin Gallery; *abajo*, IBM. 7. Ewing Galloway. 8. *Ambas*, Photoworld. 9. *Arriba*, *Paris-Match*, Pictorial Parade; *centro*, Süddeutscher Verlag; *abajo*, Sovfoto. 10. *Izquierda*, Fuller&Sadao; *derecha*, cortesía del Oriental Institute, Uni-

versidad de Chicago. 11. *Izquierda,* Transamerica Corporation; *derecha,* United Press International. 12. *Izquierda,* Mirrorpic, de Gilloon Agency; *derecha,* United Press International. 13. *Arriba,* Carter Hamilton, de Design Photographers International; *abajo a la izquierda,* Danny Lyon, de Magnum; *abajo a la derecha,* Wide World. 14. NASA. 16. *Arriba, ambas,* Elliott Erwitt, de Magnum; *abajo,* International Harvester Company. 17. Cortesía del American Museum of Natural History. 19. General Electric. 20. *Izquierda,* Wide World; *derecha,* David Gahr. 21. *Ambas,* United Press International. 22. *Arriba,* Wide World; *derecha,* Departamento de Obras Públicas, división de autopistas; *abajo,* Elliott Erwitt, de Magnum. 23. *Arriba,* Burk Uzzle, de Magnum; *abajo,* Paul Conklin. 24. *Arriba,* Harbrace Photo; *abajo,* Arthur Tress. 25. Dartmouth College. 26. *Ambas,* Burk Uzzle, de Magnum. 27. *Izquierda,* Charles Gatewood; *derecha,* *The New York Times.* 28. Colección, The Museum of Modern Art, Nueva York. 29. Philadelphia Musuem of Art. 30. Colección del Stedlijk Museum de Ámsterdam, fotografía de Rudolph Burckhardt. 31. The Philips Collection, Washington D. C.

Bibliografía

Aunque esta bibliografía se ha desbrozado cuidadosamente, se citan ciertos libros sin peculiar importancia en el caso de que aparezcan referidos en el texto. Esta es mi única concesión a la práctica académica de ofrecer citas detalladas de cada cuestión: una práctica que doblaría el tamaño de este libro sin aumentar lo bastante su valor. Por muy extensa que sea esta bibliografía, el estudiante que desee explorar este campo con mayor profundidad podrá servirse también de la bibliografía de *Técnica y civilización* y en el primer volumen de *El mito de la máquina.*

ADAMS, Henry. *The Degradation of the Democratic Dogma.* Nueva York, 1919. Contiene los siguientes escritos: *The Tendency of History. A Communication to the American Historical Association: 1894. The Rule of Phase Applied to History.* Washington, 1909.

Pese a algunos fallos menores, estos escritos constituyen una recapitulación y previsión magistrales.

— *The Education of Henry Adams.* Edición limitada: Boston, 1918. Edición popular: Boston, 1927. [Trad. cast. *La educación de Henry Adams,* trad. Javier Alcoriza y Antonio Castro, Alba, 2001.]

ANDERSON, Edgar. *Natural History, Statistics, and Applied Mathematics.* En el *American Journal of Botany,* diciembre de 1956.

Apreciable distinción entre el papel del «pensamiento por patrones» y el pensamiento analítico-matemático.

ANGYLA, Andras. *Foundations for a Science of Personality.* Nueva York, 1941.

Examen clásico de la autonomía y la heteronomía en la evolución humana, lastrado únicamente por el dualismo inherente a nuestro lenguaje.

ARENDT, Hannah. *The Origins of Totalitarianism*. Nueva York, 1951 [Trad. cast. *Los orígenes del totalitarismo*, trad. Guillermo Solana, Alianza, 2006.]

Se limita a los horrores y perversiones del totalitarismo moderno.

— *The Human Condition*. Chicago, 1958. [Trad. cast. *La condición humana*, trad. Ramón Gil Novales, Paidós, 2008.]

Un análisis brillante y preciso que, por lo demás, restaura la antigua distinción griega entre «trabajo» como modo de vida y «labor» como degradación servil.

ARON, Raymond. *Progress and Disillusion: The Dialectics of Modern Society*. Nueva York, 1968. [Trad. cast. *Progreso y desilusión: la dialéctica de la sociedad moderna*, trad. Julieta Sucre, Monte Ávila Editores, 1969.]

ASIMOV, Isaac. *The Perfect Machine*. En *Science Journal*, octubre de 1968.

No por sorpresa, la máquina perfecta resulta ser Dios. Quod erat demonstrandum.

BACON, Francis, *The Advancement of Learning*. Primera edición: Londres, 1605. Con una introducción de G. W. Kitchen. Londres, 1915. [Trad. cast. *El avance del saber*, trad. M.ª Luisa Balseiro, Alianza, 1988.]

— *New Atlantis*. Primera edición. Londres, 1627. Con una introducción de Alfred B. Gough. Oxford, 1924. [Trad. cast. *La Nueva Atlántida*, trad. Emilio García Estébanez, Akal, 2008.]

Más influyente, quizá debido a su brevedad y concreción, que sus tratados más profundos. Junto con El avance del saber, *ofrece un ejemplo lo bastante amplio de la perspectiva y las esperanzas de Bacon. Por razones inexplicablemente victorianas, esta edición omite ciertos pasajes «ofensivos para el gusto actual».*

BACON, Roger, *The Opus Major of Roger Bacon*. Traducido por Robert B. Burke. 2 vols. Philadelphia, 1928.

Uno de los heraldos medievales de la transformación científica.

BALDWIN, James Mark. *Development and Evolution*. Nueva York, 1902.

Su concepto de la selección orgánica se adelantó a Waddington y evitó los escollos del denominado lamarckismo, al tiempo que reconocía la función de los factores hereditarios de origen social.

BARRET, François, *Histoire du travail*. París, 1955.

BECH, S. J. *Emotional Experience as a Necessary Constituent in Knowing*. En M. Reymert (ed.), *Feelings and Emotions*. Nueva York, 1950.

BECKER, Carl L. *Progress and Power*. Stanford, California, 1936.

Beckwith, Burnham P. *The Next 500 Years: Scientific Predictions of Major Social Trends*. Con un prólogo de Daniel Bell. Nueva York, 1967.

El espacio de tiempo elegido deja este informe fuera de la esfera científica, debido al número incalculable de variables y acontecimientos impredecibles que no puede prever con certeza. Una caricatura perfecta de las profecías seudocientíficas que se basan en la falacia de la extrapolación.

BEILER, Everett T. (ed.). *Beyond Time and Space: An Anthology*. Nueva York, 1952.

BELL, Daniel. *The Study of the Future*. En *The Public Interest*, otoño de 1965.

Véase Beckwith, Burnham P.

BELLOC, Hilaire. *The Servile State*. Londres, 1912. [Trad. cast. *El Estado servil*, trad. Bruno Jacovella, El Buey Mudo, 2010.]

Este libro, siguiendo The Coming Slavery *de Herbert Spencer —pero antes que Hayek— identificó correctamente las tendencias totalitarias que aún se ocultaban tras el disfraz de esperanzas y premisas de liberalismo. El argumento se adelantó y subrayó acontecimientos que todavía estaban por venir.*

BERGONZI, Bernard. *The Early H. G. Wells: A Study of the Scientific Romances*. Manchester, 1961.

BERGSON, Henri. *Creative Evolution*. Nueva York, 1924. [Trad. cast. *La evolución creadora*, trad. M.ª Luisa Pérez Torres, Espasa-Calpe, 1985.]

BERLE, A. A. *Power*. Nueva York, 1969.

BERNAL, J. D. *Science and Industry in the Nineteenth Century*. Londres, 1953.

BERTALANFFY, Ludwig von. *Robots, Men, and Minds: Psychology in the Modern World*. Nueva York, 1967. [Trad. cast. *Robots, hombres y mentes: la psicología del mundo moderno*, trad. Fernando Calleja, Guadarrama, 1974.]

Reivindica para la biología la concepción del hombre ante todo como animal capaz de crear símbolos, y por tanto de trascenderse a sí mismo: en oposición a otras concepciones reduccionistas, mecanicistas o basadas en la adaptación pasiva.

— *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. Nueva York, 1968. [Trad. cast. *Tendencias en la teoría general de sistemas*, trad. Álvaro Delgado y Andrés Ortega, Alianza, 1987.]

Una filosofía del organismo posterior al mecanicismo. Rica en referencias a obras análogas.

— *The World of Science and the World of Value.* En Bugental, J. F. T. (ed.), *Challenges of Humanistic Psychology.* Nueva York, 1967.

Bettelheim, Bruno. *The Informed Heart.* Nueva York, 1960.

Blackman, Allan. *Scientism and Planning.* En *The American Behavioral Scientist,* septiembre de 1966.

Boardman, Philip. *Patrick Geddes: Maker of the Future.* Chapel Hill, Carolina del Norte, 1944.

Útil respecto a las ideas educativas de Geddes; pero afortunadamente Boardman está preparando un nuevo estudio ampliado y mejorado.

— *Bodleian Library Record,* julio de 1968.

Informe sobre los agentes humanos frente a los ordenadores.

Boguslaw, Robert. *The New Utopians: A Study of System Design and Social Change.* Nueva York, 1905. Englewood Cliffs, Nueva Jersey, 1965.

Excelente análisis de las alternativas y las limitaciones en «diseño de sistemas», que penetra la jerigonza (el conocimiento secreto) de la burocracia de los sistemas. Recomendado.

Bork, Alfred M. *Randomness and the Twentieth Century.* En *The Antioch Review,* primavera de 1967.

Born, Max. *My Life and My Views.* Con una introducción de I. Bernard Cohen. Nueva York, 1968.

Borsodi, Ralph. *The Green Revolution.* Brookville, Ohio, 1965.

Boyle, Robert. *The Sceptical Chymist.* Primera edición: Londres, 1661. Con una introducción de M. M. Pattison Muir. Nueva York, s. d.

Brady, Robert A. *Organization, Automation, and Society: The Scientific Revolution in Industry.* Berkeley, California, 1961.

Tal vez la mejor descripción transversal de la tecnología moderna en sus aspectos económicos y burocráticos.

Brandeis, Louis D. *The Curse of Bigness: Miscellaneous Papers.* Nueva York, 1935.

Como los Padres Fundadores, el juez Brandeis se dio cuenta de que el gigantismo y el poder centralizado eran regalos envenenados que exigían ser neutralizados.

Braudel, Fernand. *Civilization matérielle et capitalisme (xv-xviii siècles).* Tomo i. París, 1967. [Trad. cast. *Civilización material, economía y capi-*

talismo, siglos XV-XVIII. *Vol. 1: Las estructuras de lo cotidiano: lo posible y lo imposible*, trad. Isabel Pérez-Villanueva, Alianza, 1984.]

Investigación a escala mundial, bien documentada y profusamente ilustrada. Tanto los datos técnicos como la interpretación social son admirables.

BRICKMAN, William W., y Stanley Lehrer (eds.). *Automation, Education, and Human Values*. Nueva York, 1966.

Treinta y tres ensayos que abarcan someramente un vasto campo.

BRINKMANN, Donald. *Mensch und Technik: Grunzüger einer Philosophie der Technik*. Berna, 1946.

BRITISH ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (VV. AA.). *London and the Advancement of Science*. Londres, 1931.

BRONOWSKI, J. *The Identity of Man*. Londres, 1966.

— *Human and Animal Languages*. En *Essays to Honor Roman Jakobson*. La Haya, 1967.

BROWN, Harrison. *The Next Hundred Years*. Nueva York, 1961.

BUBER, Martin. *Paths in Utopia*. Nueva York, 1950. [Trad. cast. *Caminos de utopía*, Movimiento Cultural Cristiano, 1993.]

Certero balance de los intentos ideológicos del siglos XIX *por reconstituir la sociedad, hecho con perspicacia y finura.*

BUGLIARELLO, George. *Bio-Engineering as a New Dialogue*. En *Carnegie Review*, invierno de 1965.

Una destacada reorientación hacia la comprensión y la transformación de la ingeniería físico-química según el criterio de los organismos de comportamiento más complejo. El reduccionismo al revés. Una feliz interpretación de la nueva era biotécnica que traté de describir en Técnica y civilización *(1934).*

— *Engineering Implications of Biological Flow Process*. En el *Symposium on Chemical Engineering in Medicine*, American Institute of Chemical Engineers, 19 de mayo de 1965.

Explora la aportación de la biología a la incipiente biotécnica.

BULWER-LYTTON, E. *The Coming Race*. Londres, 1871. [Trad. cast. *La raza venidera*, Abraxas, 2000.]

BURCKHARDT, Jacob. *Force and Freedom: Reflections on History*. Nueva York, 1943. [Trad. cast. *Reflexiones sobre la historia universal*, trad. Wenceslao Roces, FCE, 1996.]

BURNHAM, Jack. *Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century*. Nueva York, 1968.

Valioso por sus datos y sus análisis descriptivos, pero apunta a una conclusión extremadamente discutible (suicida): que la vida dará paso a la aparición de autómatas superinteligentes. Un ejemplo vulgar de la tendencia a sobrevalorar la «inteligencia» abstracta como consumación final de la existencia humana, y a sobreestimar la potencialidad de supervivencia de sistemas puramente mecánicos, que no necesitarán la ayuda —ni supuestamente encontrarán la oposición— del hombre. Véase Seidenberg, Roderick.

BURTT, Edwin Arthur. *The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science: A Historical and Critical Essay*. Nueva York, 1927.

Magistral examen de la debilidad estructural de un método «objetivo» que excluye cualquier investigación acerca de su propia subjetividad e incluso niega su existencia.

— *In Search of Philosophic Understanding*. Nueva York, 1965.

BURY, J. B. *The Idea of Progress: An Inquiry into Its Origin and Growth*. Nueva York, 1932. Edición de bolsillo: 1955. [Trad. cast. *La idea del progreso*, Elías Díaz García y Julio Rodríguez Aramberri, Alianza, 2008.]

BUTLER, Samuel. *Unconscious Memory*. Primera edición: Londres, 1880. Reeditado en 1922.

Continúa la senda abierta en Life and Habit, *en referencia a la obra de Hartmann sobre* El inconsciente.

— *The Notebooks of Samuel Butler*. Selección y edición de Henry Festing Jones. Con una introducción de Francis Hackett. Nueva York, 1917. [Trad. cast. *Los cuadernos de Samuel Butler*, trad. Cristóbal Serra, Cort, 2008.]

— *Life and Habits*. Londres, 1923.

— *Erewhon and Erewhon Revisited*. Con una introducción de Lewis Mumford. Nueva York, 1927. [Trad. cast. de la primera obra: *Erewhon o Tras las montañas*, trad. Joaquín Martínez Lorente, Cátedra, 2000.]

BUTTERFIELD, Herbert. *The Origins of Modern Science, 1300-1800*. Nueva York, 1951. [Trad. cast. *Los orígenes de la ciencia moderna*, Luis Castro, Taurus, 1982.]

Breve y excelente.

CALDER, Nigel. *Technopolis*. Londres, 1969.

Calder, Nigel (ed.). *Unless Peace Comes: A Scientific Forecast of New Weapons.* Nueva York, 1968.

Descripción sobria e imponente de las nuevas armas científicas de exterminio. Véase también Lapp, Ralph E.

Cannon, Walter B. *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear, and Rage: An Account of Recent Researchs into the Function of Emotional Excitement.* Primera edición: Nueva York, 1915. Segunda edición: 1929.

Un estudio clásico, tanto por el método como por los hallazgos: la interpretación y la intuición humana.

— *The Wisdom of the Body.* Nueva York, 1932.

Fructífera aportación de una vida dedicada a la investigación fisiológica en ámbitos más amplios de la existencia humana, que Cannon nunca despreció como algo ajeno a los intereses científicos.

Carson, Rachel. *Silent Spring.* Boston, 1962. [Trad. cast. *Primavera silenciosa,* trad. Joandomènec Ros, Crítica, 2010.]

Contribución decisiva que sacó a la luz la amenaza de un biocidio general por culpa del errado empeño de incrementar la producción de alimentos. Un clásico por derecho propio.

Carter, George R. *The Tendency Towards Industrial Combination.* Londres, 1913.

Examina el tardío intento inglés por hacer frente a la competencia de los cárteles y los trusts estadounidenses y alemanes, resucitando con formas renovadas las grandes corporaciones que Adam Smith había considerado periclitadas como consecuencia de la competencia individualista.

Casson, Stanley. *Progress and Catastrophe: An Anatomy of the Human Adventure.* Nueva york, 1937.

Los datos están obsoletos, pero el estado de ánimo que documenta la interpretación de Casson hace de esta obra un hito.

Cassou, Jean (ed.). *L'Homme, la technique et la nature.* París, 1938.

Centre International de Prospective. *Prospective,* n.° 6. París, 1960.

El propósito es tan destacable como la perspectiva.

Centro per gli Studi Historici. *The Sacral Kingship: Contributions to the Central Theme of the VIII[th] International Congress for the Study of Religions.* Roma, 1955.

Corresponde al primer volumen pero nada de esta obra socava mi interpretación de las fases iniciales de las monarquías divinas.

CHASE, Stuart. *The Most Probable World.* Nueva York, 1968.

Un esbozo razonable de los bienes y los males de la técnica moderna, a cargo de un economista cuya obra The Tragedy of Waste *fue un estudio pionero.*

CHOMSKY, Noam. *Cartesian Linguistics: A Chapter in the History of Rationalist Thought.* Nueva York, 1966. [Trad. cast. *Lingüística cartesiana: un capítulo de la historia del pensamiento racionalista,* trad. Enrique Wulff, Gredos, 1984.]

CIRIACY-WANTRUP, S. V., y James J. Parsons (ed.). *Natural Resources: Quality and Quantity.* Berkeley, California, 1967.

— *Civiltà delle Macchine. Round Table on the Future,* mayo-junio de 1968.

Una amplia representación del pensamiento científico actual en Italia, recogido en lo que ha sido durante muchos años la publicación más destacada acerca del papel de la técnica en la civilización.

CLARK, G. N. *Science and Social Welfare in the Age of Newton.* Oxford, 1937.

CLARKE, Arthur C. *Profiles of the Future: An Inquiry into the Limits of the Possible.* Nueva York, 1962. [Trad. cast. *Perfiles del futuro: investigación sobre los límites de lo posible,* trad. Joaquín Adsuar Ortega, Luis de Caralt, 1977.]

De un escritor de ciencia-ficción reconocido y, de hecho, dotado de gran inventiva, que por supuesto cuando dice «futuro» se refiere a uno acondicionado y controlado mecánicamente.

— *Time Probe: The Sciences in Fiction.* Nueva York, 1966.

A uno le deja pasmado el hecho de que esta selección muestre tantos rasgos mágicos y primitivos, mucho más cercanos a las mil y una noches que a la ciencia propiamente dicha.

CLOW, Archibald y Nan L. *The Chemical Revolution: A Contribution to Social Technology.* Londres, 1952.

Aunque parte sobre todo de datos británicos, esta obra cubre un hueco grave.

COBLENTZ, Stanton. *From Arrow to Atom Bomb: The Psychological History of War.* Nueva York, 1953.

COHEN, Morris. *Reason and Nature.* Nueva York, 1931.

Importante. Aunque empecé siendo pragmatista y positivista, el análisis lógico me sitúa cada vez más cerca del platonismo de Cohen.

Comenio, Johann Amos. *The Great Didactic.* Edición y traducción a cargo de M. W. Keatinge. Londres, 1896. [Trad. cast. *Didáctica Magna,* trad. Saturnino López Peces, Akal, 1986.]

Comisión Judicial del Senado. *Economic Concentration. Hearings Before the Subcommittee on Antitrust and Monopoly.* Washington D. C., 1964, 1965, 1966.

Commoner, Barry. *Science and Survival.* Nueva York, 1965. [Trad. cast. *Ciencia y supervivencia,* trad. Manuel Vázquez, Plaza & Janés, 1978.]

Balance de las consecuencias de la irresponsabilidad científica y tecnológica.

Condorcet, Marie J. A. C. N. *Sketch for a Historical Picture of the Human Mind.* París, 1794. Londres, 1955. [Trad. cast. *Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano,* trad. Marcial Suárez, Editora Nacional, 1980.]

Conklin, Groff. *Big Book of Science Fiction.* Nueva York, 1950. [Trad. cast. *Los mejores relatos de ciencia ficción,* trad. Carlos Murciano *et al.*, Bruguera, 1976.]

Coote, J. (ed.). *A New Universal History of Arts and Science: Showing Their Origins, Progress, Theory, and Practice, and Exhibting the Invention, Structure, Improvement, and Uses of the Most Considerable Instruments, Engines, and Machines, with Their Nature, Power, and Operation.* 2 vols.. Londres, 1759.

Daedalus, Editors of. *Toward the Year 2000.* Cambridge, Massachusetts, 1967.

Un intento colectivo por parte de un grupo de estudiosos de diferentes ámbitos por prever y predirigir. Como tantos otros ensayos similares, carece de una concepción adecuada del futuro.

Dansereau, Pierre (ed.). *Challenge for Survival: Land, Air, and Water for Man in Megalopolis.* Nueva York, 1970. [Trad. cast. *Desafío para la supervivencia: tierra, aire y agua para el hombre de la megalópolis,* Editores Extemporáneos, 1972.]

Darling, J. Fraser, y John P. Milton (eds.). *Future Environment of North America: Being the Record of a Conference Convened by The Conservation Foundation in April 1965.* Garden City, Nueva York, 1966.

Esclarecedora investigación de las realidades ecológicas. Véase también Sauer, Bates y Mumford (presidentes).

DARWIN, Charles. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favored Races in the Struggle for Life.* Primera edición: Londres, 1859. Sexta edición, revisada: 1872. [Trad. cast. *El origen de las especies*, trad. Antonio Zulueta, Espasa, 2010.]

— *The Descent of Man.* Londres, 1871. [Trad. cast. *El origen del hombre*, trad. Joandomènec Ros, Crítica, 2009.]

Aún más audaz que El origen de las especies, *ya que Darwin no recurrió al único fósil de una especie intermedia se conocía entonces; y sin embargo, adujo razones a favor de un entorno nativo africano.*

DASMAN, Raymond F. *A Different Kind of Country.* Nueva York, 1968.

Alegato en defensa de la diversidad ecológica.

DAUMAS, Maurice. *A History of Technology and Invention.* 2 vols. Nueva York, 1966.

DAVIS, David Brion. *The Problem of Slavery in Western Culture.* Ithaca, Nueva York, 1966.

DAVIS, Kingsley. Véase Roslansky, John D. (ed.).

DE BEER, Gavin. *Streams of Culture.* Nueva York, 1969.

DE SANTILLANA, Giorgio. *The Age of Adventure: The Renaissance Philosophers.* Nueva York, 1955.

Admirables selecciones, desde Nicolás de Cusa a Bruno, con una introducción sobresaliente.

— *The Origins of Scientific Thought, from Anaximander to Proclus, 600 B. C. to 300 A. D.* Chicago, 1961.

Delicioso.

DESCARTES, René. *A Discourse on Method.* Leyden, 1637. Editado con una introducción de A. L. Lindsay. Nueva York, 1912. [Trad. cast. *Discurso del método*, trad. Risieri Frondizi, Alianza, 2001.]

Este ensayo es central en el pensamiento de Descartes, pero el resto de ensayos incluidos en esta traducción inglesa también son relevantes.

DESSAUER, F., *et al. Der Mensch im Kraftfeld der Technik.* Düsseldorf, 1955.

DIJKSTERHUIS, E. J. *The Mechanization of the World Picture.* Primera edición: Ámsterdam, 1950. Oxford, 1961.

Una interpretación de la «ciencia clásica» desde su preludio griego a Isaac Newton. Prolijo en los detalles científicos pero carente de referencias a esos aspectos no científicos de la cosmovisión mecánica que he subrayado.

DRUCKER, Peter F. *The Future of Industrial Man.* Nueva York, 1969.

— *The Age of Discontinuity.* Nueva York, 1969.

DUBOIN, Jacques. *Économie distributive de l'abondance.* París, s. d.

— *Rareté et abodance: Essai de mise à jour de l'économie politique.* París, 1945.

DUBOS, René. *Man Adapting.* New Haven, 1965.

Rico en información acerca de las condiciones biológicas que subyacen a la existencia humana en la salud y la enfermedad.

DURKHEIM, Émile. *The Division of Labor in Society.* Nueva York, 1933. [Trad. cast. *La división del trabajo social*, trad. Carlos G. Posada, Planeta-Agostini, 1992.]

Estudio clásico, publicado por vez primera en París en 1893 con el subtítulo: Étude sur l'organisation des sociétés supérieures. *Pero mucho de lo que Durkheim daba por supuesto exige hoy una revisión crítica.*

EATON, Stewart C. *Roger Bacon and His Search for a Universal Science: A Reconsideration of the Life and Work of Roger Bacon in the Light of His Own Stated Purposes.* Oxford, 1952.

EDHOLM, O. G. *The Biology of Work.* Nueva York, 1967. [Trad. cast. *La biología del trabajo*, trad. Rafael Moreno Lorán, Guadarrama, 1967.]

Excelentes las ilustraciones y el texto por igual.

EISELEY, Loren. *The Immense Journey.* Nueva York, 1946.

Nuevas perspectivas sobre la condición humana, por alguien que pertenece a una nueva hornada de biólogos y antropólogos de miras muy amplias. Véase Carson, Rachel.

— *Darwin's Century: Evolution and the Men Who Discovered It.* Nueva York, 1958.

EISENSTADT, Samuel Noah. *The Political System of Empires.* Nueva York, 1963. [Trad. cast. *Los sistemas políticos de los imperios: la ascensión y caída de las sociedades burocráticas*, trad. José Días García, Revista de Occidente, 1966.]

Completo pero formalista.

ELLUL, Jacques. *The Technological Society*. Con una introducción de Robert K. Merton. Nueva York, 1964. [Trad. cast. *La edad de la técnica*, trad. Joaquim Sirera Riu y Juan León, Octaedro, 2000.]

Aunque esta obra aborda algunas de las mismas áreas que este libro, ve la situación bajo una luz distinta, y llega, a partir de una perspectiva teológica, a conclusiones radicalmente distintas.

ERIKSON, Erik H. *Gandhi's Truth: On the Origins of Militant Non-Violence*. Nueva York, 1969.

— *Psychoanalysis and Ongoing History: Problems of Identity, Hatred, and Nonviolence*. En *The American Journal of Psychiatry*, septiembre de 1965.

Una cristalización de la madurada observación de Erikson: una rara combinación de inteligencia científica y perspicacia humana aplicada a fenómenos sociales extremadamente complejos.

EURICH, Nell. *Science in Utopia: A Mighty Design*. Cambridge, Massachusetts, 1967.

EWING, J. Alfred. *An Engineer's Outlook*. Londres, 1933.

FAIR, Charles M. *The Dying Self*. Middletown, Connecticut, 1969.

FARBER, Seymour M., y Roger H. L. Wilson. *Control of the Mind*. Nueva York, 1961.

Aborda muchos problemas científicos y éticos.

— *Conflict and creativity*. Nueva York, 1963.

Segunda parte de Control of the Mind, *que trata entre otras cosas sobre las drogas.*

FARRINGTON, Benjamin. *Francis Bacon: Philosopher of Industral Society*. Nueva York, 1949. [Trad. cast. *Francis Bacon, filósofo de la revolución industrial*, trad. Rafael Ruiz de la Cuesta, Ayuso, 1971.]

FAUCHER, Daniel. *Le Paysan et la Machine*. En la colección *L'Homme et la Machine*. París, s. d.

FERKISS, Victor C. *Technological Man: The Myth and the Reality*. Nueva York, 1969.

FISHER, Marvin. *Workshops in the Wilderness: The European Response to American Industrialization, 1830-1860*. Nueva York, 1967.

FORTI, V. *Storia della technica alle origine della vita moderna*. Florencia, 1940.

Valioso ante todo por sus ilustraciones.

FOUILLÉ, Alfred. *La Psychologie des idées-forces*. París, 1893. [Trad. cast. *Moral de las ideas-fuerzas*, trad. Genaro González Carreño, Hnos. Sáenz de Jubera, 1908.]

FOURASTIÉ, Jean. *Machinisme et bien-être*. París, 1951. [Trad. cast. *Maquinismo y bienestar*, Argos, 1955.]

— *The Causes of Wealth*. Glencoe, Illinois, 1960.

FRANCASTEL, Pierre. *Art et Technique, aux XIX[e] et XX[e] siècles*. París, 1956. [Trad. cast. *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*, trad. M.ª José García Ripoll, Debate, 1990.]

Recomendado.

FRANK, Waldo. *The Re-Discovery of America*. Nueva York, 1929. [Trad. cast. *Redescubrimiento de América*, J. Héctor de Zaballa, Revista de Occidente, 1930.]

Una crítica posromántica de los dioses y los cultos del poder.

FRANKL, Viktor B. *Man's Search for Meaning: An Introduction to Logotherapy*. Boston, 1962. [Trad. cast. *El hombre en busca de sentido*, trad. Chrsitine Kopplhubber y Gabriel Insausti Herrero, Herder, 2004.]

Edición revisada y ampliada de From Death-Camp to Existentialism.

FRASER, J. T. *The Voices of Time: A Cooperative Survey of Man's Views of Time as Expressed by the Sciences and by the Humanities*. Nueva York, 1966.

Buena selección, con referencias abudantes.

FRIEDMANN, Georges. *Problèmes humains du machinisme industriel*. París, 1946.

— *Le Travail en miettes: spécialisation et loisirs*. París, 1956.

— *The Anatomy of Work: Labor, Leisure, and the Implications of Automation*. Nueva York, 1961.

Especialmente valioso por la visión crítica que deriva de la experiencia francesa. Friedmann es una autoridad sobresaliente en la técnica.

— *Sept études sur l'homme et la technique*. París, 1956.

Admirable.

FROMM, Erich. *The Sane Society*. Nueva York, 1955.

— *Marx's Concept of Man*. Nueva York, 1961.

Subraya la posición humanista de Marx en su origen, basándose en sus escritos económicos y filosóficos de 1844.

— *The Revolution of Hope: Toward a Humanized Technology*. Nueva York, 1968. [Trad. cast. *La revolución de la esperanza: hacia una tecnología humanizada*, trad. Daniel Jiménez Castillejo, FCE, 1986.]

Breve pero sugerente, con una perspectiva no muy diferente de la de este libro.

FUHRMANN, Ernst. *Wege: Versuch angewandte Biosophie*. Fráncfort, s. d.

FULLER, R. Buckminster. *Untitled Epic Poem on the History of Industrialization*. Highlands, N. C., 1962.

Versos y pensamiento rayan a la misma altura. Leer para creer.

— *Ideas and Integrities: A Spontaneous Autobiographical Disclosure*. Nueva York, 1963.

La fe de Fuller en que el proceso de expansión tecnológica ilimitada encontrará una solución a todos los problemas humanos presentaría otro problema aún peor, si se aceptara de forma generalizada, que cualquiera de los problemas que pretende resolver.

— *Operating Manual for Spaceship Earth*. Carbondale, Illinois, 1969.

El lugar de publicación debe de ser un error de la editorial. Semejante manual solo puede proceder del cielo.

GABO, Naum. *Gabo*. Cambridge, Massachusetts, 1957.

Una bella presentación de todas sus obras.

— *Of Divers Arts*. Nueva York, 1962.

GABOR, Dennis. *Electronic Inventions and Their Impact on Civilization*. Londres, 1959.

— *Inventing the Future*. Londres, 1963.

Un estudio que distingue entre las posibilidades y las dificultades de la tecnología, incluyendo la amenaza final de una vida de aburrimiento.

— *Technological Forecasting in a Social Frame*. Londres, 1968.

Aunque recurre a una lista de posibilidades tecnológicas esbozada por Kahn y Wiener (véase), la de Gabor contiene 105 entradas, más que nada porque es más consciente de las potencialidades biológicas y las necesidades sociales.

GALBRAITH, J. K. *The Affluent Society*. Boston, 1958. [Trad. cast. *La sociedad opulenta*, trad. Carlos Grau Petit, Ariel, 2004.]

— *The New Industrial State*. Boston, 1967. [Trad. cast. *El nuevo Estado industrial*, trad. Manuel Sacristán, Ariel, 1980.]

GALILEI, Galileo. *Dialogue on the Great World Systems*. Traducido por T. Salusbury (1661). Revisado por Giorgio de Santillana. Chicago, 1953. [Trad. cast. *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo ptolemaico y copernicano*, trad. Antonio Beltrán, Alianza, 1995.]

La única obra, como señala De Santillana en su admirable introducción, que ofrece una medida completa de la plenitud mental de Galileo.

GEDDES, Patrick. *An Analysis of the Principles of Economics*. Parte I. Londres, 1885.

GEDDES, Patrick, y J. Arthur Thomson. *Life: Outlines of Biology*. 2 vols. Nueva York, 1931.

El mejor resumen de la perspectiva y el método de Geddes, aunque inadecuado en su sistemática presentación sociológica..

GERZON, Mark. *The Whole World is Watching: A Young Man Looks at Youth's Dissent*. Nueva York, 1969.

GIEDION, Sigfried. *Mechanization Takes Command*. Nueva York, 1955. [Trad. cast. *La mecanización toma el mando*, trad. Esteve Riambau i Suarí, Gustavo Gili, 1978.]

Una aportación notable a la historia de la industria en el último siglo.

GILLESPIE, James E. *The Influence of Oversea Expansion on England to 1700. Studies in History, Economics and Public Law*. Nueva York, 1920.

GILLISPIE, C. C. (ed.). *A Diderot Pictorial Encyclopedia of Trades and Industry*. Nueva York, 1959.

Reproducción de láminas de la merecidamente célebre obra del siglo XVIII.

GIRARDEAU, Émile. *Le Progrès technique et la personalité humaine*. París, 1955.

GLACEK, Clarence J. *Traces on the Rhodian Shore: Nature and Culture in Western Thought from Ancient Times to the End of the Eighteenth Century*. Berkeley, Califonria, 1967. [Trad. cast. *Huellas en la playa de Rodas: naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII*, trad. Juan Carlos García Borrón, Ediciones del Serbal, 1996.]

Presentación solvente de un sector del pensamiento humano que ha sido desdeñado durante demasiado tiempo.

GLANVILLE, Joseph. *Scepsis Scientifica: or, Confest Ignorance the Way to Science.* Londres, 1665. Con un ensayo introductorio de John Owen. Londres, 1935.

GLASS, Bentley. *Science and Ethical Values.* Chapel Hill, Carolina del Norte, 1965.

GLASS, Bentley, Owsei Tomkin y William L. Straus jr. *Forerunners of Darwin, 1745-1859.* Baltimore, 1959.

GLENNIE, J. S. Stuart. *Sociological Studies.* En *Sociological Papers.* Vol. II. Londres, 1906.

Glennie no solo identificó y puso fecha a la «revolución moral» del siglo VI a. C., sino que fue un precursor de la teoría de campos aun antes de Patrick Geddes. Pese a ser asiduo de una terminología elaborada en exceso, fue el primero en inventar términos necesarios como «mecanotécnica» y «biotécnica».

GOODMAN, Paul. *Growing Up Absurd.* Nueva York, 1960. [Trad. cast. *Problemas de la juventud en la sociedad organizada,* trad. Melitón Bustamante Ortiz, Península, 1975.]

GOODY, Jack (ed.). *Literacy in Traditional Societies.* Cambridge, Massachusetts, 1968. [Trad. cast. *Cultura escrita en sociedades tradicionales,* trad. Gloria Vitale y Patricia Willson, Gedisa, 2003.]

Importante.

GOULD, Jay M. *The Technical Elite.* Nueva York, 1966.

GRAHAM, Michael. *Human Needs.* Londres, 1951.

GRAZIA, Sebastian de. *Of Time, Work and Leisure.* Nueva York, 1962.

GREGORY, Joshua C. *A Short History of Atomism: from Democritus to Bohr.* Londres, 1931.

El mejor compendio histórico hasta la fecha de su publicación.

GREGORY, R. L. *Eye and Brain: The Psychology of Seeing.* Nueva York, 1966.

HACKER, Andrew (ed.) *The Corporation Take-Over.* Nueva York, 1964.

Análisis de varios autores, incluyendo a Berle y Means, del ámbito y los métodos de la empresa privada hasta los últimos pasos en la cibernetización.

HADEN, Selma von. *Is Cyberculture Inevitable? A Minority View.* En *Fellowship,* enero de 1966.

Brillante alegato contra una tecnología en expansión automática bajo control central. Independiente de mi propia aportación.

HALDANE, John Scott. *Organism and Environment as Illustrated by the Physiology of Breathing.* New Haven, 1917.

— *Mechanism, Life and Personality: An Examination of the Mechanistic Theory of Life and Mind.* Nueva York, 1921.

HALL, A. Rupert. *From Galileo to Newton, 1630-1720.* Nueva York, 1963.

Véanse también Santillan, Koestler, Butterfield y Dijksterhuis.

HALL, Edward T. *The Hidden Dimension.* Garden City, Nueva York, 1966.

Una contribución novedosa a la ecología de la mente.

HAMMOND, J. L., y Barbara Hammond. *The Rise of Modern Industry.* Nueva York, 1926.

Denigrado por los apologistas del capitalismo victoriano, pero todavía de importancia a causa de los datos que este último desdeñó o minimizó.

HANSON, Earl D. *Animal Diversity.* Englewood Cliffs, Nueva Jersey, 1961.

Cuidadoso intento de describir la variedad orgánica y explicarla en términos evolucionistas. Pero Hanson es lo bastante escrupuloso para admitir que la explicación es insuficiente.

HARDY, sir Alister. *The Living Stream: A Restatement of Evolution Theory and Its Relation to the Spirit of Man.* Londres, 1965.

Prolonga el camino iniciado por C. Lloyd Morgan y E. S. Russell en el reconocimiento del papel activo que desempeñó el comportamiento del organismo en su propia evolución. Hardy admite, cuando aborda la percepción extrasensorial, la posibilidad de otros factores inaccesibles a la observación externa o reconocibles según los métodos aceptados. Un respaldo independiente a mi crítica de Galileo y Descartes.

HARRINGTON, Alan. *The Immortalists: An Approach to the Engineering of Man's Divinity.* Nueva York, 1969.

La última idiotez en tecnocracia.

HARTMANN, Georges. *L'Automation.* Boudry (Neuchatel), 1956.

HARVARD UNIVERSITY PROGRAM ON TECHNOLOGY AND SOCIETY. *Fourth Annual Report.* Cambridge, Massachusetts, 1968.

Véase también Mesthene, Emmanuel G.

HASKELL, H. J. *The New Deal in Old Rome.* Nueva York, 1939.

Superficial pero sugerente.

HARTFIELD, H. Stafford. *The Inventor and His World.* Nueva York, 1948.

HAYEK, F. A. *The Road to Serfdom.* Londres, 1944. [Trad. cast. *Camino de servidumbre,* trad. José Vergara, Alianza, 2000.]

Reconoce la tendencia final de la megamáquina, pero subestima el impulso histórico y acumulativo del sistema de poder.

— *The Counter-Revolution of Science: Studies of the Abuse of Reason.* Glencoe, Illinois, 1952. [Trad. cast. *La contrarrevolución de la ciencia: estudio sobre el abuso de la razón,* trad. Jesús Gómez Ruiz, Unión Editorial, 2008.]

Estudio bien documentado de la relación entre el cientifismo positivista y la tecnología. Complementa mi propio análisis.

HAYES, Carleton. *The Historical Evolution of Nationalism.* Nueva York, 1928.

HECKSCHER, Eli F. *Mercantilism.* 2 vols. Londres, 1935. [Trad. cast. *La época mercantilista. Historia de la organización y las ideas económicas desde el final de la Edad Media hasta la sociedad liberal,* trad. Wenceslao Roces, FCE, 1943.]

Un estudio clásico.

HENDERSON, Lawrence J. *The Order of Nature: An Essay.* Cambridge, Massachusetts, 1913.

— *The Fitness of the Environment: An Inquiry into the Biological Signifcance of the Properties of Matter.* Nueva York, 1927. Edición en rústica, con una introducción de George Wald. Boston, 1958.

Ambos libros son excelentes, y todavía de importancia.

HENDERSON, Philip. *William Morris: His Life, Work and Friends.* Prólogo de Allan Temko. Nueva York, 1967.

Posee la ventaja de ser capaz de utilizar material biográfico, particularmente los angustiosos entresijos de su matrimonio, que Mackail no pudo emplear. Al igual que la de Paul Thompson, esta biografía hace justicia a las enormes aportaciones de Morris como artesano.

HERBER, Lewis. *Our Synthetic Environment.* Nueva York, 1962.

HERON, A. H. *Why Men Work.* Stanford, California, 1948.

HERSEY, John. *The Child-Buyers.* Nueva York, 1960.

Una novela cuyas tenebrosas fantasías son demasiado cercanas al funcionamiento normal de la ciencia empresarial.

HILLEGAS, Mark R. *The Future as Nightmare: H. G. Wells and the Anti-Utopians.* Nueva York, 1967.

HILTON, Alice Mary (ed.). *The Evolving Society: The Proceedings of the First Annual Conference on the Cybercultural Revolution - Cybernetics and Automation.* Nueva York, 1966.

Superficial: los participantes nunca llegaron a preguntarse por qué todas las formas de trabajo deberían ser abolidas, o qué podría suceder después si tal cosa ocurriera.

HOBBES, Thomas. *De Cive, or, The Citizen.* París, 1642. Edición de Sterling P. Lamprecht. Nueva York, 1949. [Trad. cast. *Tratado del ciudadano*, trad. Joaquín Rodríguez Feo, Trotta, 1999.]

— *Leviathan; on the Matter, Forme, and Power of a Commonwealth, Ecclesiastical and Civill.* Londres, 1651. Nueva York, 1914. [Trad. cast. *Leviatán*, trad. Carlos Mellizo, Alianza, 2009.]

HOBHOUSE, Leonard T. *Development and Purpose: An Essay Towards a Philosophy of Evolution.* Londres, 1913.

HOBSON, J. A. *Imperialism: A Study.* Nueva York, 1902. [Trad. cast. *Estudio del imperialismo*, trad. Jesús Fomperosa, Alianza, 1980.]

HOLTON, Gerald. *Johannes Kepler: A Case Study on the Interaction of Science, Metaphysics, and Theology.* En *The Philosophical Forum.* Boston, 1956.

— *Science and New Styles of Thought.* En *The Graduate Hournal.* Gainesville, Florida, primavera de 1967.

Brillante estudio del «desorden» en las ciencias y el arte.

HOLTON, Gerald (ed.). *Do Life Processes Transcend Physics and Chemistry?* En *Zygon: Journal of Religion and Science*, diciembre de 1968.

Nuevas expresiones de la posición antireduccionista que sostienen Platt, Polanyi y Commoner.

HUGHES, James, y Lawrence Mann. *Systems and Planning Theory.* En *American Institue of Planners Journal*, septiembre de 1969.

Inusualmente lúcido para tratarse de una obra en este ámbito.

HUXLEY, Aldous. *Brave New World.* Nueva York, 1932. Con un nuevo prólogo. Nueva York, 1946. [Trad. cast. de este libro y el siguiente: *Un mundo feliz* y *Regreso a un mundo feliz*, trad. Ramón Hernández y Miguel de Hernani, Edhasa, 2004.]

Una de las cacotopías más completas y despiadadas, aunque desde un punto de vista estrictamente literario sea la obra peor escrita de Huxley. Qui-

zá su misma ineptitud sirva para revelar la repulsa que sentía por los desahogos singularmente proféticos de su inconsciente. Y pese a todo...

— *Brave New World Revisited.* Nueva York, 1958.

Escrito como reacción al interludio del totalitarismo nazi y comunista, con el sentimiento de pasmo de que las perversiones humanas que había predicho ya no se encontraban a varios siglos de distancia. La imagen de Huxley de los nuevos métodos de control del comportamiento humano se acercaron más a la realidad que el 1984 de Orwell: aunque él mismo abogó en su errado capítulo final, «¿Qué puede hacerse?», por el uso de agentes químicos para aumentar la «felicidad». ¿Felicidad?

— *Island: A Novel.* Nueva York, 1962. [Trad. cast. *La isla*, trad. Floreal Maziá, Edhasa, 2009.]

Una utopía permisiva en que la felicidad humana se ve asegurada por el moksha, una droga alucinógena: ese nexo entre los hippies y los tecnócratas sin escrúpulos que aspiran a controlar la humanidad.

HUXLEY, Julian. *New Bottles for New Wine.* Nueva York, 1957.

Véase especialmente el ensayo «Transhumanismo». El título de la nueva edición en rústica es Knowledge, Morality, and Destiny.

JACCARD, Pierre. *Histoire sociale du travail, de l'Antiquité à nos jours.* París, 1960. [Trad. cast. *Historia social del trabajo: de la Antigüedad hasta nuestros días*, trad. Ramón Hernández, Plaza & Janés, 1977.]

JAMES, E. O. *The Worship of the Sky-God.* Londres, 1963.

Recomendado para aquellos que, por no estar familiarizados con el trasfondo religioso de la megamáquina, pueden mostrarse escépticos ante mi interpretación.

JAMES, William. *The Varieties of Religious Experience: A Study in Human Nature.* Nueva York, 1902. [Trad. cast. *Las variedades de la experiencia religiosa*, trad. J. F. Yvars, Península, 2002.]

— *The Will to Believe, and Other Essays.* Nueva York, 1903.

Véase el ensayo sobre «Lo que ha logrado la investigación física».

JENNINGS, Herbert Spencer. *The Universe and Life.* New Have, 1933.

Sigue constituyendo una afirmación de la realidades orgánicas capaz de dar que pensar.

JOHANNESON, Olof (seud.). *The Tale of the Big Computer: A Vision.* Nueva York, 1968.

Un relato presuntamente científico de un futuro gobernado por un ordenador, demasiado próximo a la realidad para ser una sátira y demasiado satírico para aceptarlo como algo real. Las predicciones del autor, si es que son predicciones, ya las había enunciado Samuel Butler.

JONES, H. Bence. *The Life and Letters of Faraday*. Londres, 1870.

Registro de notas de diario de Faraday en 1844 acerca de la naturaleza de la materia.

JORDY, William H. *Henry Adams: Scientific Historian*. Nueva York, 1952.

Un estudio cuidadoso, pero lastrado por el desprecio que muestra hacia la aportación más pertinente de Adams.

JOUVENEL, Bertrand de. *On Power: Its Nature and the History of Its Growth*. Nueva York, 1949. [Trad. cast. *El poder*, trad. J. de Elzaburu, Editora Nacional, 1974.]

Un análisis abstracto, penetrante y a menudo espléndido. Pero prefiero la interpretación concreta que hice yo mismo en La ciudad en la historia.

JUNG, Carl Gustav. *Memories, Dreams, Reflections*. Edición de Aniela Jaffé. Nueva York, 1963. [Trad. cast. *Recuerdos, sueños, pensamientos*, trad. M.ª Rosa Borrás, Seix Barral, 2009.]

Un valioso complemento a la biografía de Freud escrita por Jones.

— *Civilization in Transition*. Nueva York, 1964. [Trad. cast. *Civilización en transición*, Trotta, 2001.]

JÜNGER, Friedrich Georg. *The Failure of Technology: Perfection Without Purpose*. Hinsdale, Illinois, 1949.

Diatriba contra nuestra tecnología compulsiva —unilateral y sobredimensionada— pero no peor que las desmesuradas alabanzas que son el signo de los Verdaderos Creyentes y los Holy Rollers.

KAHLER, Erich. *The Meaning of History*. Nueva York, 1964. [Trad. cast. *El significado de la historia*, trad. Francesc Roca i Mortiz, Círculo de Lectores, 1989.]

— *The Disintegration of Form in the Arts*. Nueva York, 1968. [Trad. cast. *La desintegración de la forma en las artes*, trad. Jas Reuter, Siglo XXI, 1972.]

Un esfuerzo crítico pero simpático por interpretar el no-arte, el seudoarte y el antiarte de nuestro tiempo.

KAHN, Herman, y Anthony J. Wiener. *The Year 2000*. Nueva York, 1967. [Trad. cast. *Hacia el año 2000*, trad. Luis Carandell, Kairós, 1968.]

KEELING, S. V. *Descartes.* Londres, 1934.

KEPES, György (ed.). *Vision + Value Series.* 3 vols. *Education of Vision. Structure in Art and in Science. The Nature and Art of Motion.* Nueva York, 1965.

Abundantemente ilustrado; con algunos ensayos notables en cada volumen. Tal vez demasiado atento a los subpatrones microscópicos, aunque adecuado al ámbito escogido.

KEPLER, Johannes. *Concerning the More Certain Fundamental of Astrology: A New Brief Dissertation Looking Towards a Cosmotheory, Together with a Physical Prognosis for the Year 1602 from the Birth of Christ, Written to Philosophers.* 1602. [Trad. cast. *El secreto del universo,* trad. Eloy Rada García, Alianza, 1992.]

— *Kepler's Dream.* Fráncfort, 1635. Edición de John Lear. Berkeley, California, 1965. [Trad. cast. *El sueño o la astronomía de la Luna,* trad. Francisco Socas, Universidad de Huelva/Universidad de Sevilla, 2001.]

Una obra cuyas magníficas previsiones justifican la exhumación que estamos llevando a cabo aquí. Existe una traducción alternativa al inglés a cargo de Edward Rosen. Madison, Wisconsin, 1967.

La traducción alemana de L. Günther apareció en 1898. Pero Marjorie Nicolson fue la primera estudiosa que percibió su relevancia contemporánea.

— *The Six-Cornered Snowflake.* Edición y traducción de Colin Hardie. Con ensayos de L. L. Whyte y B. J. F. Mason. Oxford, 1966. [Trad. cast. *Un regalo festivo o De la nieve sexángula,* trad. Vidal Gómez Sánchez, Libros Encasa, 2010.]

Una obra fascinante, descuidada durante mucho tiempo. Abre un área de la ciencia inabordable para el análisis causal o estadístico: lo que Kepler llamó la «facultad formativa», visible hoy tanto en el átomo como en el copo de nieve o en un ave.

KIDD, Benjamin. *The Principles of Western Civilization.* Nueva York, 1902. [Trad. cast. *La civilización occidental,* trad. Siro García del Mazo, Librería General de Victoriano Suárez, 1904.]

Farragoso pero notable por una única idea. Ya entonces Kidd se dio cuenta de que el principio de la selección natural solo se aplicaba a grandes poblaciones, no a los individuos. *Llevó este pensamiento un paso más allá señalando que había que reevaluar los cambios sociales, no según el criterio de los beneficiarios inmediatos sino en referencia a la mayor población posible: la del futuro.*

KLAPPER, Joseph T. *The Effects of Mass Communication.* Glencoe, Illinois, 1960. [Trad. cast. *Efectos de las comunicaciones de masas. Poder y limitaciones de los medios modernos de difusión,* trad. José Aurelio Álvarez Remón, Aguilar, 1974.]

KLUCKHOHM, Clyde, y Henry A. Murray (eds.), con la colaboración de David M. Schneider. *Personality, in Nature, Society, and Culture.* Segunda edición. Nueva York, 1953. [Trad. cast. *La personalidad en la naturaleza, la sociedad y la cultura,* trad. Hortensi E. Acosta, Grijalbo, 1977.]

KNAPP, Bettina Liebovitz. *Jean Genet.* Nueva York, 1968.

Koebner, Richard. *Empire.* Cambridge, 1961.

Notas sobre la idea de imperio desde los romanos hasta 1815.

KOESTLER, Arthur. *The Sleep Walkers.* Nueva York, 1959. [Trad. cast. *Los sonámbulos; el origen y desarrollo de la cosmología,* Salvat, 1994.]

Brillante aunque poco convencional balance de la especulación y la observación astronómicas, desde los griegos hasta Newton. La libertad de Koestler para con la prudencia profesional del especialista no es el menor de sus méritos.

— *The Ghost in the Machine.* Nueva York, 1967.

Un intento de explicar la irracionalidad crónica de la conducta humana, y de dar con medios para someterla a un mayor control. Pese a la estupidez de sugerir al final un remedio químico, no invalida sus mejores intuiciones.

KOHN, Hans. *The Idea of Nationalism: A Study in Origins and Background.* Nueva York, 1951. [Trad. cast. *Historia del nacionalismo,* FCE, 1984.]

KRANZBERG, Melvin, y Caroll W. Pursell jr (eds.). *Technology in Western Civilization.* 2 vols. Nueva York, 1967. [Trad. cast. *Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900,* trad. Esteve Riambau i Saurí, Gustavo Gili, 1981.]

Si bien presenta mayores limitaciones que la History of Technology *en cinco volúmenes de Singer, hace más justicia al contexto social y lleva la técnica hasta el siglo XX. Véase también la revista* Technology and Culture, *editada por Kranzberg.*

KROPOTKIN, Piotr. *Fields, Factories, and Workshops: or Industry Combined with Agriculture and Brain Work with Manual Work.* Londres, 1889. [Trad. cast. *Campos, fábricas y talleres,* trad. A. López White, Júcar, 1978.]

Estudio clásico sobre las posibilidades de la industria y la agricultura a pequeña escala, con una base neotécnica avanzada. Aunque «pasado de moda», sigue estando muy por delante de la mayor parte del pensamiento actual. Recomendado para quienes aspiren a mejorar las economías subdesarrolladas sin destruir los valores y las metas indígenas.

— *Mutual Aid.* Londres, 1904. [Trad. cast. *El apoyo mutuo: un factor de la evolución,* trad. Carlos Díaz, Zero, 1978.]

Una corrección fundamental de la interpretación de Malthus-Darwin-Huxley acerca de la lucha por la vida como principal factor formativo en la evolución orgánica.

KUHN, Thomas S. *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought.* Cambridge, Massachusetts, 1957. [Trad. cast. *La revolución copernicana,* trad. Domènc Bergadà, Folio, 2000.]

LA METTRIE, J. O. De. *L'Homme-machine.* 1747. *Man a Machine.* La Salle, Illinois, 1912. [Trad. cast. *El hombre máquina. El arte de gozar,* trad. Agustín Izquierdo y M.ª Badiola, Valdemar, 2000.]

Un clásico del dogma reduccionista.

LAPP, Ralph E. *The New Priesthood: The Scientific Elite and the Uses of Power.* Nueva York, 1965.

— *The Weapons Culture.* Nueva York, 1968.

De un físico cuya asociación con la investigación atómica, que empezó en el proyecto Manhattan, le alertó de los peligros de dejar el destino de la humanidad en manos de la «élite» militar-industrial-científica.

LASLETT, Peter. *The World We Have Lost: England Before the Industrial Age.* Nueva York, 1965. [Trad. cast. *El mundo que hemos perdido, explorado de nuevo,* trad. Néstor A. Mínguez, Alianza, 1987.]

No tan nostálgico como permite suponer su título, reiterado como una cantinela. Pero se trata de una obra provocadora: basada en investigaciones locales novedosas y en muchos casos muy significativas, pero dotada de un trasfondo general inadecuado que no toma en consideración el atraso industrial original de Inglaterra.

LATIL, Pierre de. *La Pensée artificielle: Introduction à la cybernetique.* París, 1953.

LAWN, Brian. *The Salernitan Questions: An Introduction to the History of Medieval and Renaissance Problem Literature.* Oxford, 1963.

LEFRANC, Georges. *Histoire du travail et des travailleurs.* París, 1957.

LEITENBERG, Milton (ed.). *Biological Weapons*. En *Scientist and Citizen*, agosto-septiembre de 1967.

Examen de varios científicos con conciencia social de las atrocidades calculadas que se ejerce sobre el hombre y su entorno en la «guerra» moderna (el genocidio).

LEWIS, Kurt. *Field Theory in Social Science*. Londres, 1952.

LEWIN, Arthur O. (ed.). *Of Men and Machines*. Nueva York, 1963.

Una amplia selección.

LICHTMAN, Richard. *Toward Community: A Criticism of Contemporary Capitalism*. En The Center for the Study of Democratic Institutionsm, *Occasional Papers*. Santa Bárbara, California, 1966.

LILLEY, S. *Men, Machines and History: A Short History of Tools and Machines in Relations to Social Progress*. Londres, 1948. [Trad. cast. *Hombres, máquinas e historia*, trad. Gregorio Ortiz, Artiach, 1973.]

LORENZ, Konrad. *On Aggression*. Nueva York, 1966. [Trad. cast. *Sobre la agresividad: el pretendido mal*, trad. Félix Blanco, Siglo XXI, 2005.]

Excelente zoología: pero la socilogía es descuidada, aunque libre de las extrapolaciones de ficción más desinhibidas de Dart y Ardrey. Las relaciones de afecto que mantuvo Lorenz con sus gansos comunes le hicieron desdeñar el inmenso absimo cultural que divide al hombre del resto de miembros del reino animal. Si la agresión homicida fuera un hecho biológico inexorable y la causa fundamental de las guerras, ¿de dónde viene la necesidad del servicio militar obligatorio que se practica desde el cuarto milenio antes de Cristo?

LOVEJOY, Arthur O. *The Great Chain of Being*. Cambridge, 1950.

Un estudio clásico.

— *Essays in the History of Ideas*. Nueva York, 1955.

LUCRECIO. *On the Nature of Things*. Traducción de H. A. J. Munro. En W. J. Oates, *The Stoic and the Epicurean Philosophy*. Nueva York, 1940. [Trad. cast. *La naturaleza de las cosas*, trad. Abate Marchena, Cátedra, 2004.]

La única explicación completa del atomismo epicúreo, que, a partir del redescubrimiento que de él hizo Gassendi, abrió un nuevo mundo en la química, una ciencia en que tanto griegos como romanos estaban atrasados.

MACIVER, R. M. *Society, Its Structure and Changes*. Nueva York, 1932.

MACMUNN, George. *Slavery Through the Ages*. Londres, 1938.

Una presentacón inadecuada de un asunto que nunca, salvo en los estudios alemanes sobre la esclavitud en Grecia y Roma, ha suscitado demasiado interés por parte de los especialistas.

MAINE, Henry Sumner. *Popular Government: Four Essays.* Nueva York, 1886. [Trad. cast. *El gobierno popular,* trad. Siro García del Mazo, Imprenta de Manuel del Castillo, 1888.]

Certera discusión de los límites y las perversiones del gobierno popular. Por desgracia, sigue teniendo vigor. Véase Lassell et al.

MALTHUS, T. S. *Essays on the Principles of Population as It Affects the Future Improvement of Society.* Londres, 1798. Segunda edición, revisada, 1803. 2 vols. Nueva York, 1927. [Trad. cast. *Ensayo sobre el principio de la población,* FCE, 1998.]

MANDEVILLE, Bernard. *The Fable of the Bees, or, Private Vices, Public Benefits.* Primera edición. Londres, 1714. [Trad. cast. *La fábula de las abeja, o Los vicios privados hacen la prosperidad pública,* trad. José Ferrater Mora, FCE, 1997.]

Exposición de una economía del laissez-faire *capaz de autorregularse, basada exclusivamente en el interés privado, en que los conflictos individuales se manifiestan en forma de cooperación colectiva.*

MANNHEIM, Karl. *Man and Society: In an Age of Reconstruction.* Nueva York, 1940. [Trad. cast. *El hombre y la sociedad en la época de crisis,* trad. Francisco Ayala, Galo Sáez, 1936.]

MANNONI, O. *Prospero and Caliban: The Psychology of Colonization.* Nueva York, 1956.

Inspirador, aunque no siempre convincente.

MANUEL, Frank O. *The Prophets of Paris.* Cambridge, Massachusetts, 1962.

Magistral estudio de los ideólogos, de Turgot a Comte.

MARCUSE, Herbert. *Eros and Civilization: A Philosophical Inquiry into Freud.* Nueva York, 1955. [Trad. cast. *Eros y civilización,* trad. Juan García Ponce, Ariel, 2010.]

Una modificación de las tesis de Freud pero, desgraciadamente, en la dirección de las perversiones y las pasividades infantiles. Marcuse combate a aquellos que, como yo, defienden concepciones de la personalidad y la comunidad que aceptan una interrelación constante (no dialéctica) de la represión y la expresión, y de los factores patriarcales y matriarcales, como algo inscrito en la actividad humana.

— *One Dimensional Man: Studies in the Ideology of Advances Industrial Society*. Boston, 1964. [Trad. cast. *El hombre unidimensional*, trad. Antonio Elorza, Ariel, 2010.]

Si este análisis fuera acertado, de buena gana habría suprimido más de un apartado de mi libro.

Marks, Sema, y Anthony G. Oetlinger. *Educational Technology: New Myths and Old Realities*. Harvard University Program on Technology and Society. Cambridge, Massachusetts, 1968.

Martin, Thomas. *The Circle of the Mechanical Arts: Containing Practical Treatises on the Various Manual Arts, Trades, and Manufactures*. Londres, 1818.

Ofrece una descripción detallada, casi accesoria, del despliegue de vías férreas desde comienzos del siglo xvii *en adelante, y cita extensamente a Agricola respecto a la minería. Pero ni siquiera menciona la máquina de vapor que, según el cuento de hadas victoriano, «causó» la «Revolución Industrial».*

Marx, Karl. *Capital: A Critique of Political Economy*. Traducido a partir de la cuarta edición alemana por Eden y Cedar Paul. Londres, 1929. [Trad. cast. *El capital. Crítica de la economía política*, trad. Vicente Romano García, Akal, 2000.]

Aunque el razonamiento económico abstracto de Marx esté obsoleto y sus predicciones históricas hayan resultado erradas, como historiador de la técnica fue un formidable pionero.

Maslow, Abraham. *Toward a Psychology of Being*. Princeton, Nueva Jersey, 1962. [Trad. cast. *El hombre autorrealizado: hacia una psicología del ser*, trad. Ramón Ribé, Kairós, 2005.]

— *Religions, Values, and Peak Experience*. Columbus, Ohio, 1964.

Un desvío de la psicología del estímulo-respuesta y un intento de restaurar las iniciativas subjetivas y las representaciones religiosas.

Masson, John. *The Atomic Theory of Lucretius: Contrasted with Modern Doctrines of Atoms and Evolution*. Londres, 1884.

Admirable; tanto más cuanto que plantea el problema del atomismo a contracorriente de los debates de la era victoriana. Véase Lucrecio.

Masters, William H., y Virginia E. Johnson. *Human Sexual Response*. Boston, 1966. [Trad. cast. *La sexualidad humana*, trad. Rafael Andreu y Diana Falcón, Grijalbo Mondadori, 1995.]

Una exposición «objetiva» (seudocientífica) de la sexualidad que casi llega a excluir los aspectos específicamente humanos de hacer el amor, ya que no pueden medirse científicamente. Al parecer, ajeno al descubrimiento de los etólogos de que los animales se comportan de manera muy distinta dependiendo de que se trate de las condiciones del laboratorio o de su entorno natural. Reduccionismo reducido al absurdo: pero obviamente un proyecto piloto para una máquina con garantía de producir orgasmos sin intervención humana.

MAY, Rollo. *Love and Will*. Nueva York, 1969. [Trad. cast. *Amor y voluntad: contra la violencia y la apatía en la sociedad actual*, trad. Alfredo Báez, Gedisa, 2000.]

La popularidad de esta obra es un buen augurio.

MAYR, Ernst. *Accident or Design: The Paradox of Evolution*. En el Symposium on the Evolution of Living Organisms. Melbourne, diciembre de 1959.

— *Cause and Effect in Biology*. En *Science*, n.° 134, 1961.

Importante distinción entre biología funcional y evolutiva.

MCCLOY, Shelby T. *French Inventions of the Eighteenth Century*. Lexington, Kentucky, 1952.

Un examen necesario desde hacía mucho tiempo de la aportación francesa a ese periodo que los historiadores económicos de habla inglesa asumieron con toda arrogancia como un acontecimiento puramente británico.

MCCURDY, Edward. *The Mind of Leonardo da Vinci*. Nueva York, 1928.

MCHARG, Ian. *Design with Nature*. Nueva York, 1969.

Una aproximación auténticamente ecológica a la ecología a cargo de un arquitecto del paisaje cuyas apasionadas convicciones se sitúan a la misma altura que su visión intelectual y su experiencia concreta.

MCKINLEY, Daniel. Véase Shepard, Paul.

MCLUHAN, Herbert Marshall. *The Mechanical Bride: Folklore of Industrial Man*. Nueva York, 1951.

— *Understanding Media: The Extensions of Man*. Nueva York, 1964. [Trad. cast. *Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano*, trad. Patrick Pucher, Paidós, 2009.]

Lo que comprende McLuhan es conocido desde hace mucho tiempo para los estudiantes de la técnica: es su don singular para una mala *comprensión tanto de la tecnología como del hombre lo que distingue sus contribuciones realmente originales.*

MEIER, Richard I. *Science and Economic Development: New Patterns of Living.* Cambridge, Massachusetts, 1956.

Dudoso.

MERCIER, Louis Sébastien. *L'An deux mille quatre cent quarante: rêve s'il en fût jamais.* Londres, 1772.

MERTON, Robert, *et al. Reader in Bureaucracy.* Nueva York, 1952.

Útil por su amplitud, en ausencia de un estudio más sistemático.

MESTHENE, Emmanuel G. *How Technology Will Shape the Future.* Harvard University Program on Technology and Society. Cambridge, Massachusetts, 1969.

MEYNAUD, Jean. *Technocracy.* Londres, 1968. [Trad. cast. *La tecnocracia. ¿Mito o realidad?*, trad. José Blasco, Tecnos, 1968.]

MILGRAM, Stanley. *A Behavioral Study of Obedience.* En el *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1963. También en Arthur M. Eastman (ed.), *The Norton Reader.* Nueva York, 1965.

MILLS, C. Wright. *The Power Elite.* Nueva York, 1956.

Véase especialmente los capítulos sobre los señores de la guerra y la preeminencia militar.

MISHAN, E. J. *The Costs of Economic Growth.* Nueva York, 1967. [Trad. cast. *Los costes del desarrollo económico*, trad. F. Minguella Rubió, Oikos-Tau, 1989.]

Un desafío a la abundancia expansiva.

MONTAGU, M. F. Ashley. *The Direction of Human Development: Biological and Social Bases.* Nueva York, 1955. [Trad. cast. *La dirección del desarrollo humano*, trad. M.ª Dolores López Martínez, Tecnos, 1975.

Recomendado.

— *On Being Human.* Nueva York, 1966. [Trad. cast. *Qué es el hombre*, trad. Floreal Maziá, Paidós, 1987.]

Valioso trabajo antropológico, así como testamento personal; y, lo que no es menos importante, como antídoto a las fantasías anti y subhumanas que proliferan hoy.

MONTAGU, M. F. Ashley (ed.). *Man and Aggression.* Nueva York, 1968.

Emético muy útil para quienes hayan ingerido las fabulaciones de Ardrey.

MONTGOMERY, Edmund. *Philosophical Problems in the Light of Vital Organization.* Nueva York, 1907.

Innovador. Quizá su olvido se deba al hecho de haber desafiado muy tempranamente los tópicos mecanicistas e idealistas.

MOORE, Barrington jr. *Social Origins of Dictatorshop and Democracy: Lord and Peasant in the Making of the Modern World.* Boston, 1966. [Trad. cast. *Los orígenes sociales de la dictadura y de la democracia: el señor y el campesino en la formación del mundo moderno,* trad. Jaume Costa y Gabrielle Woith, Península, 2002.]

Debido a su énfasis en los procesos democráticos, complementa —y en parte corrige— cualquier exageración por mi parte de los rasgos totalitarios comunes. Recomendado.

MORE, Louis Trenchard. *Isaac Newton: A Biography, 1642-1727.* Nueva York, 1934.

El capítulo ocho, acerca de «La hipótesis mecanicista», ofrece un breve resumen del trasfondo científico del siglo XVIII.

MORENO, J. L. *Who Shall Survive? A New Approach to the Problem of Human Interrelations.* Washington D. C., 1934.

Un ensayo sobre la ecología humana demasiado desdeñado hoy día.

MORGAN, Arthur E. *Nowhere Was Somewhere: How History Makes Utopias and How Utopias Make History.* Chapel Hill, Carolina del Norte, 1946.

Trata de seguir la utopía de Moro hasta los estudios contemporáneos acerca del sistema inca, en parte porque Morgan desea demostrar que las utopías no son contra natura. *Para una crítica irónica de esta teoría, véase mi ensayo en* Utopias and Utopias Thought, *editado por Frank E. Manuel.*

MORGAN, C. Lloyd. *Emergent Evolution: The Gifford Lectures.* Nueva York, 1923.

— *Life, Mind, and Spirit: Being the Second Course of the Gifford Lectures, under the General Title of Emergent Evolution.* Nueva York, 1926.

MORISON, Elting E. *Men, Machines, and Modern Times.* Cambridge, Massachusetts, 1966.

Breve pero esclarecedor, ingenioso y prudente: un antídoto eficaz contra la logorrea tecnocrática de los profetas más populares de la megamáquina. Las conclusiones de Morison bien podrían servir como epígrafe para este libro. «Tal vez aún pueda erigirse una cultura que contenga la nueva tecnología dentro de unos límites adecuados. Y la creación de dicha cultura sería una prioridad inmediata.»

Morris, Henry C. *The History of Colonization: From the Earliest Times to the Present Dat.* 2 vols. Nueva York, 1900.

Una obra útil en su época que ahora exige un sucesor de idéntica amplitud.

Morris, William. *The Collected Works of William Morris.* Con una introducción de su hija, May Morris. 24 vols. Oxford, 1936.

Véase el volumen II, Work in a Factory as Might Be *(El trabajo en la fábrica tal y como podría ser). Estos artículos refutan la extendida idea en los ámbitos académicos de que Morris estaba tan enamorado de la artesanía que deseaba apartarse tanto de la máquina como de la organización fabril. Con su prediccón de una jornada de cuatro horas en la factoría, demostró que comprendía mejor el futuro que sus contemporáneos más «prácticos». Incluso sus* Noticias de ninguna parte *(vol.* XVI*; trad. Juan José Morato, Minotauro, 2004), donde ofrece una imagen detallada e idílica de la vida en un mundo socialista, tiene en cuenta ciertas constantes de la naturaleza humana como la cólera y el homicidio.*

Mumford, Lewis. *The Story of Utopias.* Nueva York, 1922. Edición en rústica, con una nueva introducción: 1962.

Mi primera exposición de la diferencia fundamental entre el bien de la vida y la «vida de bienes».

— *Technics and Civilization.* Primera edición: 1934. Edición en rústica, con una nueva introducción: 1963. [Trad. cast. *Técnica y civilización,* trad. Constantino Aznar de Acevedo, Alianza, 1998.]

— *Arts and Technics. The Bampton Lectures in America,* n.° 4. Nueva York, 1952.

Recomendado. Pero véase también Francastel, Pierre.

— *In the Name of Sanity.* Nueva York, 1954.

Los ensayos «Premisas y predicciones», «La técnica y el futuro» y «Espejos de violencia» no solo esbozan algunos temas centrales de este libro, sino que muestran claramente que ya eran visible hace más de veinte años.

— *The Transformations of Man.* Edición revisada: Londres, 1957.

Un preludio útil a este estudio.

— *The Myth of the Machine, vol. I. Technics and Human Development.* Nueva York, 1967. [Trad. cast. *El mito de la máquina, vol. I. Técnica y evolución humana,* trad. Arcadio Rigodón, Pepitas de calabaza, 2010.]

El libro que el lector tiene entre manos no puede entenderse del todo sin remitirse al volumen precedente.

— *Anticipations and Social Consequences of Atomic energy*. En *Proceedings of the American Philosophical Society*, 15 de abril de 1954.

Esta publicación concluía con la propuesta de celebrar una gran cumbre mundial bajo los auspicios de las Naciones Unidas, empleando todo el conocimiento disponible, al margen de las imposiciones del secretismo oficial, a fin de hacer una estimación de los efectos probables que tendría la liberación de la energía nuclear en cantidades variables, tanto en la paz como en la guerra. Todavía en 1954 esta sugerencia de un cálculo razonada sulfuró violentamente a muchos científicos presentes.

— *The Morals of Extermination*. En *The Atlantic Monthly*, octubre de 1958.

El último y mejor ensayo mío contra el genocidio.

— *Machine*. En *Encyclopedia Americana*, vol. xv. Nueva York, 1967.

MURPHY, Gardner. *Human Potentialities*. Nueva York, 1958.

MURRAY, Henry A. *Myth and Mythmaking*. Nueva York, 1960.

— *Preparations for the Scaffold of a Comprehensive System*. En Sigmund Koch (ed.), *Psychology: A Study of Science*. Nueva York, 1959.

— *Unprecedented Evolution*. En Henry Hoagland (ed.), *Evolution and Man's Progress*. Boston, 1962.

NEEDHAM, Joseph, *et al*. *Technology, Science, and Art: Common Ground*. Una serie de conferencias pronunciadas en el Hartfield College of Technology. Hartfield, 1961.

NEF, John U. *War and Human Progress: An Essay on the Rise of Industrial Civilization*. Cambridge, Massachusetts, 1952.

Una aportación importante aunque, al contrario que Sombart, Nef subestima los estímulos técnicos de la guerra. Véase también mi obra Técnica y civilización.

NEUMANN, Erich. *The Origins and History of Consciousness*. Nueva York, 1954.

— *The Archetypal World of Henry Moore*. Nueva York, 1959.

NEUMANN, Johann von. *Can We Survive Technology?* En David Sarnoff (ed.), *The Fabulous Future: America in 1980*. Nueva York, 1956.

En un ensayo que compensa el resto de la serie de predicciones trilladas y esperanzas romas, publicada por los editores de la revista Fortune.

NICOLSON, Marjorie Hope. *Voyage to the Moon*. Nueva York, 1948.

Una contribución clásica a la historia de la literatura y de la técnica, debida a una investigadora sensible a los vientos de cambio. Lo bastante profuso en las citas como para servir a quienes no poseen un acceso directo a las muchas obras de relieve que aparecen referidas, incluyendo a Wilkins.

— *The Microscope and English Imagination*. En *Smith College Studies in Modern Languages*. Northampton, Massachusetts, julio de 1935.

— *The World in the Moon: A Study of the Changing Attitude Toward the Moon in the Seventeenth and Eighteenth Centuries*. En *Smith College Studies in Modern Languages*. Northampton, Massachusetts, enero de 1936.

NISBET, Robert. *Community and Power*. Nueva York, 1962. Primera edición con el título *The Quest for Community*. Nueva York, 1953.

Una crítica excelente de ambas ideas e instituciones.

O'MALLEY. C. D. *Andreas Vesalius of Brussels, 1514-1564*. Berkeley, California, 1965

OPARÍN, A. I. *The Origin of Life*. Nueva York, 1938. [Trad. cast. *El origen de la vida*, trad. Elena Cortada de la Rosa, Edicomunicación, 1999.]

Especulaciones acerca de las condiciones en que los elementos inorgánicos de este planeta se combinaron para formar moléculas proteínicas complejas. La obra anterior de L. H. Henderson, The Fitness of the Environment, *ayuda a completar el dibujo.*

ORTEGA Y GASSET, José. *The Revolt of the Masses*. Nueva York, 1932. (Ed. original: *La rebelión de las masas*, 1929. Existen numerosas ediciones en castellano de esta y de la siguiente obra citada de Ortega.]

— *The Dehumanization of Art*. Princeton. Nueva Jersey, 1951. (Ed. original: *La deshumanización del arte e ideas sobre la novela*, 1925.]

ORWELL, George. *1984*. Londres, 1949. [Trad. cast. *1984*, trad. Rafael Vázquez Zamora, Destino, 2009.]

OZBEKHAN, Hasan. *The Triumph of Technology: «Can» Implies «Ought»*. Santa Mónica, California, 1967.

Como el ensayo de Selma von Haden, este se dirige críticamente a las raíces de ese complejo tecnológico hostil a todas las cualidades o valores, salvo aquellos que impulsa su propia expansión.

PACKARD, Vance. *The Waste Makers*. Nueva York, 1960.

PARRY, J. H. *The Establishment of the European Hegemony, 1415-1715*. Nueva York, 1961. [Trad. cast. *Europa y la expansión del mundo (1415-1715)*, trad. M.ª Teresa Fernández, FCE, 1968.]

— *The Age of Reconaissance*. Londres, 1963. [Trad. cast. *La época de los descubrimientos geográficos: 1450-1620*, trad. F. Morales Padrón, 1964.]

Descripión multifacetada de la exploración, el comercio y los asentamientos europeos desde el siglo XV al XVIII.

PFENDER, M. (ed.). *Die Technik Prägt Unsere Zeit*. Düsseldorf, 1956.

PLATT, John R. *The Step to Man*. Nueva York, 1966.

— *The Function of Varied Experience*. Nueva York, 1969.

— *Organism, Environment&Intelligence as a System*. En el *Journal of the History of Biology*, primavera de 1969.

PLATT, John R. (ed.). *New Views of the Naure of Man*. Chicago, 1965.

Véanse sobre todo Wald, Sperry y Goertz.

POGGIOLO, Renato. *The Theory of the Avant-Garde*. Cambridge, Massachusetts, 1968.

Un estudo cuidadoso y aparentemente objetivo, cuya imparcialidad se ve viciada no obstante por el hecho de que el autor juzga los productos de vanguardia exclusivamente por sus propios criterios estéticos y sociales.

POLANYI, Karl. *The Great Transformation*. Nueva York, 1944. [Trad. cast. *La gran transformación*, trad. Julia Varela y Fernando Álvarez-Uría, La Piqueta, 1989.]

POLANYI, Michael. *Science and Man's Place in the UniVerse*. En Harry Woolf (ed.), *Science as a Cultural Force*. Baltimore, 1964.

Véase también su Personal Knowledge.

PORTMANN, Adolf. *New Paths in Biology*. Nueva York, 1964. [Trad. cast. *Nuevos caminos de la Biología*, trad. Domingo Carvallo, Eds. Iberoamericanas, 1968.]

POSTAN, M. M., E. E. Rich y Edward Miller. *The Cambridge Economic History of Europe. Vol. III. Economic Organization and Politics in the Middle Ages*. Cambridge, 1963.

Excelente. Véase también el vol. VI: The Industrial Revolution and After. *Cambridge, 1965.*

POTTER, David M. *People of Plenty: Economic Abundance and the American Character*. Chicago, 1954.

PRICE, Derek J. de Solla. *Science Since Babylon*. New Haven, 1961.

— *The Science of Science*. Véase Platt, John R. (ed.).

Exposición breve y más comedida de Science Since Babylon.

PRITCHARD, James B. (ed.). *Ancient Near Eastern Texts: Relating to the Old Testament*. Princeton, Nueva Jersey, 1955.

PROCHAZKA, Oldrich. *Sybnek Fizer and «The Consolation of Ontology»*. En *The Crane Review*, otoño de 1967.

Puesto que aún no se ha traducido la obra de Fizer, he aquí una introducción útil a una nueva versión marxista del budismo, que curiosamente confirma la interpretación que elaboré yo de forma independiente sobre la religión final de la megamáquina.

PUMPHREY, R. J. *The Origin of Language*. Liverpool, 1951.

PURCHAS, Samuel. *Hakluytus Posthumus, or, Purchase His Pilgrimes. Contayning a History of the World Sea Voyages and Lande Travelles by Englishmen and Others*. 20 vols. Glasgow, 1905

Es significativo que el primer volumen comience con la exploración en el mundo antiguo. El resto del material procedía en parte de relatos inéditos transmitidos por Hakluyt.

RICH, E. E., y C. H. Wilson (eds.). *The Cambridge Economic History of Europe*. 6 vols. Cambridge, 1967.

RICKOVER, H. G. *Can Technology Be Humanized —in Time?* En *National Parks Magazine*, julio de 1969.

RIESMAN, David, en colaboración con Revel Denney y Nathan Glazer. *The Lonely Crowd: A Study of the Changing American Character*. New Haven, 1950. [Trad. cast. *La muchedumbre solitaria*, trad. Noemí Rosemblat, Paidós, 1981.]

Un estudio pionero sobre el poder, la autonomía, el conformismo y los medios de comunicación en nuestra altamente mecanizada sociedad norteamericana.

RITTER, William E., con la colaboración de Edna Watson Bailey. *The Natural History of Our Conduct*. Nueva York, 1927.

ROBERGS, Carl R., y B. F. Skinner. *Some Issues Concerning the Control of Human Behavior*. En *Science*, noviembre de 1956.

ROBERTS, Catherine. *The Scientific Conscience: Reflections on the Modern Biologist and Humanism*. Nueva York, 1967.

Critica las premisas y los métodos de la ciencia, con un énfasis creciente en los experimentos deshumanizados y las propuestas prácticas que son insensibles al superior desarrollo del hombre. La crítica moral es tanto más relevante cuanto que la autora es una microbióloga profesional.

ROSENFELD, Albert. *The Second Genesis: The Coming Control of Life*. Nueva York, 1969.

Un competente resumen de los intentos actuales que están llevando a cabo esos hombres soberbios que juegan a ser Dios. Si este libro no sirve para otra función, al menos proporciona el contexto histórico para evaluar estas ominosas propuestas

ROSENFIELD, L. C. *From Beast Machine to Man Machine*. Nueva York, 1941.

ROSENSTOCK-HUESSY, Eugen. *The Multiformity of Man*. Norwich, Vermont, 1948.

Sugerentes observaciones que confrontan una técnica centrada en el hombre con otra centrada en la máquina.

ROSINSKI, Herbert. *Power and Human Destiny*. Nueva York, 1965.

Véase Jouvenel. Véanse también las diversas obras de Reinhold Niebuhr para un juicio teológico de la misma constante en la historia humana.

ROSLANSKY, John D. (ed.). *Genetics and the Future of Man*. Nueva York, 1965.

Véase la publicación de Kingsley Davis.

— *The Uniqueness of Man*. Ámsterdam, 1969.

Excelent simposio organicista.

ROSSI, Paolo. *Francis Bacon: From Magic to Science*. Bari, 1957. Londres, 1968. [Trad. cast. *Francis Bacon: de la magia a la ciencia*, Alianza, 1990.]

ROSSITER, Clinton L. *Constitutional Dictatorship: Crisis Government in the Modern Democracies*. Princeton, Nueva Jersey, 1948.

Después de un breve capítulo acerca de la antigua Roma, se limita a Alemania, Inglaterra, Francia y los Estados Unidos en tiempos recientes.

ROSZAK, Theodore. *The Dissenting Academy*. Nueva York, 1968.

Revisión crítica de la enseñanza de humanidades en las universidades estadounidenses.

— *The Making of a Counter Culture: Reflections on the Technocratic Society and Its Youthful Opposition*. Nueva York, 1969. [Trad. cast. *El nacimiento*

de una contracultura: reflexiones sobre la sociedad tecnocrática y su oposición juvenil, trad. Ángel Abad, Kairós, 1973.]

Ampliamente documentado, a veces certero: pero las pruebas que da Roszak de nada que pudiera llamarse una cultura capaz de contrarrestar el orden existente son poco consistentes, y no muy halagüeñas.

ROUSSEAU, Pierre. *Histoire des Techniques*. París, 1956.

ROWNTREE, B. Seebohm. *Poverty: A Study of Town Life*. Londres, 1902.

— *Poverty and Progress: A Second Social Survey of York*. Londres, 1941.

RUBIN, William H. *Dada, Surrealism, and Their Heritage*. Nueva York, 1941.

RUBINOFF, Lionel. *The Pornography of Power*. Nueva York, 1967.

Un valioso debate, cuya cubierta y título sexy constituyen una deshonra para la televisión y la edición, cuando no para el autor.

RUSSELL, E. S. *The Directiveness of Organic Activities*. Cambridge, 1945.

Importante para los espíritus que escapan del callejón sin salida del mecanicismo pero siguen teniendo miedo de aceptar como algo real los atributos ineludibles del comportamiento orgánico: concretamente, sus actividades autónomas, autoorganizadas, inscritas en el tiempo y dirigidas a una meta.

RUYER, Raymond. *L'Utopie et les utopies*. París, 1950.

Una excelente investigación que subraya el carácter totalitario de la mayor parte de las utopías.

SAJÁROV, Andréi D. *Progress, Coexistence, and Intellectual Freedom*. Con una introducción de Harrison E. Salisbury. Nueva York, 1968.

Alegato humano por parte de un científico digno de ser paisano del general de brigada Grigorenko.

SALOMON, Albert. *The Tyranny of Progress: Reflections on the Origins of Sociology*. Nueva York, 1955.

SAUER, Carl O. *Northern Mists*. Berkeley, California, 1968.

Relato bien documentado de los muchos viajes precolombinos de Occidente.

SAUER, Carl, Marston Bates y Lewis Mumford (presidentes). *Man's Role in Changing the Face of the Earth: An International Symposium*. Edición de William L. Thomas jr. Chicago, 1956.

Artículos bien editados y discusiones de gran alcance. Véase mi resumen de la sección sobre «Perspectivas».

SCHMOOKLER, Jacob. *Invention and Economic Growth.* Cambridge, Massachusetts, 1966.

SCHNEIDER, Kenneth R. *Destiny of Change.* Nueva York, 1968.

SCHRÖDINGER, Erwin. *What Is Life? The Physical Aspects of the Living Cell.* Cambridge, 1945. [Trad. cast. *¿Qué es la vida?*, trad. Ricardo Guerrero, Tusquets, 2006.]

— *Nature the Greeks.* Cambridge, 1954. [Trad. cast. *La naturaleza y los griegos*, trad. Víctor Gómez Pin, Tusquets, 1997.]

Demuestra la falacia de la eliminación de las cualidades por parte de Galileo, y la rastrea hasta los griegos.

— *Mind and Matter.* Cambridge, 1959. [Trad. cast. *Mente y materia*, Jorge Wagenberg, Tusquets, 2007.]

De un distinguido físico que se sentía como en casa con las humanidades, y trata de hacer justicia a esas partes de la experiencia humana suprimidas por el enclaustramiento de la ciencia posterior al siglo XVIII *en los «objetos» despersonalizados.*

SCHUBERT-SOLDERN, Rainer. *Mechanism and Vitalism: Philosophical Aspects of Biology.* Londres, 1962.

SCHUMPETER, Joseph A. *Capitalism, Socialism, and Democracy.* Primera edición: Nueva York, 1942. Tercera edición: 1950. [Trad. cast. *Capitalismo, sociedad y democracia*, Folio, 1996.]

Argumentado con precisión y escrito con brillantez. Aunque algunos datos están obsoletos, el tiempo ha confirmado cada vez más sus conclusiones. El análisis de Schumpeter complementa y sanciona ampliamente mi propia imagen paralela de la megatécnica. Véase Hayek, F. A.

SEIDENBERG, Roderick. *Posthistoric Man.* Nueva York, 1950.

Interpretación de la evolución humana desde la perspectiva de un predominio creciente de la inteligencia sobre el instinto, con una transferencia progresiva del intelecto a los mecanismos extrahumanos que hacen innecesarias las propias actividades del hombre. Si se pudiera aceptar las concepciones básicas, las conclusiones serían inesquivables.

SELIGMAN, Ben B. *Most Notorious Victory: Man in an Age of Automation.* Prólogo de Robert L. Heilbroner. Nueva York, 1966.

SEIZ, Peter. *New Images of Man.* Nueva York, 1959.

SHAW, Ralph R. *Electronic Storage and Searching*. En *The Times Literary Supplement*, 6 de abril de 1962.

SHELLEY, Mary Wollstonecraft. *Frankenstein, or, The Modern Prometheus*. Londres, 1818. Oxford, 1969. [Trad. cast. *Frankenstein o el moderno Prometeo*, trad. Francisco Torres Oliver, Espasa-Calpe, 2008.]

SHEPARD, Paul, y Daniel McKinley (eds.). *The Subversive Science: Essays Toward an Ecology of Man*. Boston, 1969.

A pesar de un título que se presta a engaño, es una colección de primera fila con muchas ideas novedosas.

SHILS, Edward. *The Theory of Mass Society*. En *Diogenes*, otoño de 1962.

Una teoría que contradice frontalmente las tesis del libro que el lector tiene entre manos: recomendado como grano de sal para resaltar el sabor especial de este.

SIMON, Herbert A. *The Shape of Automation for Men and Managements*. Nueva York, 1965.

Un compendio bien documentado.

— *The Architecture of Complexity*. En *Proceeding of the American Philosophical Society*, diciembre de 1962.

Certero análisis del método orgánico de manejar cantidades y complejidades mediante una gradación de estructuras jerárquicas.

SIMPSON, George Gaylord. *The Meaning of Evolution*. Edición revisada. New Have, 1967.

— *The Biology of Man*. Nueva York, 1969.

— *The Crisis in Biology*. En *The American Scholar*, verano de 1967.

SINGER, Charles. *From Magic to Science: Essays on the Scientific Twilight*. Nueva York, 1928.

Aproximativo, pero sigue siendo útil para el contexto prerrenecentista.

SINGER, Charles, *et al.* (eds.). *History of Technology*. 5 vols. Oxford, 1954-1958.

SKINNER, B. F. *Walden Two*. Nueva York, 1948. [Trad. cast. *Walden dos*, trad. Santiago Lorente Arenas, Martínez Roca, 2001.]

Utopía conductista tecnocrática, tan especioso como su título.

— *Science and Human Behavior*. Nueva York, 1958. [Trad. cast. *Ciencia y conducta humana*, trad. M.ª Josefa Gallofé, Martínez Roca, 1974.]

SMITH, Cyril Stanley. *Materials and the Development of Civilization and Science*. En *Science*, 14 de mayo de 1965.

SODDY, Frederick. *The Interpretation of Radium*. Londres, 1909. Edición revisada y ampliada: 1920.

Una obra pionera. El sentido que tiene Soddy de la responsabilidad social le llevó a abandonar la física. Pero esa decisión moral tan ejemplar se vio lastrada por su obstinación con el «crédito social» como si fuera un medio de control suficiente.

SPEER, Albert. *Erinnerungen*. Berlín, 1969. [Trad. cast. *Memorias*, trad. Ángel Sabrido, El Acantilado, 2008.]

Testimonio extremadamente interesante de Hitler y del hitlerismo, a cargo de un participante hábil y técnicamente dotado, que vivió para arrepentirse, e incluso para dar su explicación, del papel que había desempeñado.

SPENCER, Herbert. *The Data of Ethics*. Nueva York, 1879.

Spencer lo consideraba tan importante que interrumpió la serie de la filosofía sintética para publicarlo. Una antítesis discutiblemente optimista de las ominosas predicciones de Seidenberg en Posthistoric Man.

SPENGLER, Oswald. *The Decline of the West*. 2 vols. Nueva York, 1928. [Trad. cast. *La decadencia de occidente: bosquejo de una morfología de la historia universal*, trad. Manuel G. Morente, Espasa-Calpe, 2007.]

En ocasiones vacilante o arbitrario en cuanto a los datos, pero a menudo intuitivamente sensato, sobre todo cuando interpreta las pruebas de la desintegración contemporánea que los espíritus más «objetivos» preferían desdeñar. Su epíteto —«faustiano»— para las obsesiones posmedievales con el dinero, el poder y la técnica estaba bien elegido.

SPERRY, Roger W. *Mind, Brain, and Humanist Values*. Véase Platt, John R. (ed.).

Como el presente libro, desafía el esfuerzo reduccionista por convertir el cerebro en una máquina programable.

STALLO, J. B. *The Concepts and Theories of Modern Physics*. Primera edición: Nueva York, 1881. Editado por Percy W. Bridgman. Cambridge, Massachusetts, 1960.

La obra de una mente filosófica de primera fila, ninguneada en su día pero todavía relevante, como descubrió Bridgman.

STAPLEDON, Olaf. *Last and First Men: A Story of the Near and Far Future*. Londres, 1931. [Trad. cast. *La última y la primera humanidad*, trad. Jordi Arbonés, Minotauro, 2003.]

STEVENS, Henry Bailey. *The Recovery of Cultures*. Nueva York, 1949.

STEWART, George R. *Not So Rich as You Think*. Boston, 1968.

Exposición del despilfarro, los venenos y la destrucción que ha introducido la tecnología «avanzada».

STRAUSS, Anselm (ed.). *The Social Psychology of George Herbert Mead*. Chicago, 1956.

SUSSMAN, Herbert L. *Victorians and the Machine: The Literary Response to Technology*. Cambridge, Massachusetts, 1968.

SYPHER, Wylie. *Literature and Technology: The Alien Vision*. Nueva York, 1968.

TAWNEY, R. H. *The Acquisitive Society*. Nueva York, 1920. [Trad. cast. *La sociedad adquisitiva*, trad. Magdalena de Ferdinando, Alianza, 1972.]

Básico.

TAYLOR, Alfred. *Mind As Basic Potential*. En *Main Currents of Modern Technology*, marzo de 1958.

La tesis de un bioquímico de que la «racionalidad» está implícita en la estructura de la naturaleza.

— *Technology and Culture*. Melvin Kranzberg (ed.). De 1959 hasta la actualidad.

El órgano trimestral de la Society for the History of Technology. Recomendado.

TEILHARD DE CHARDIN, Pierre. *The Phenomenon of Man*. Nueva York, 1959. [Trad. cast. *El fenómeno humano*, trad. M. Crusafort Peiró, Taurus, 1986.]

La expresión central de la visión de Teilhard de Chardin sobre el origen, el desarrollo y el destino del hombre.

— *Man's Place in Nature: The Human Zoological Group*. Nueva York, 1966. [Trad. cast. *El grupo zoológico humano*, trad. Carmen Castro, Taurus, 1967.]

THEOBALD, Robert. *The Challenge of Abundance*. Nueva York, 1961.

THOMPSON, Edward Palmer. *The Making of the English Working Class*. Londres, 1965. [Trad. cast. *La formación de la clase obrera en Inglaterra*, trad. Elena Grau, Crítica, 1989.]

Bien documentado: favorable a los explotados.

THORPE, W. H. *Science, Man and Morals*. Londres, 1965. [Trad. cast. *Ciencia, hombre y moral*, trad. Juan Carlos García Borrón, Labor, 1973.]

TILLYARD, E. M. W. *The Elizabethan World Picture*. Nueva York, 1944.

Breve pero penetrante.

— *The Times Literary Supplement. The Changing Guard*. Londres, 1965.

Una investigación seria pero acrítica de la verborrea de vanguardia.

TOCQUEVILLE, Alexis de. *Democracy in America. Vol 1*. Nueva York, 1945. [Trad. cast. *La democracia en América*, trad. Eduardo Nola, Alianza, Trotta, 2010.]

TOFFLER, Alvin. *The Future as a Way of Life*. En *Horizon*, verano de 1965.

TOULMIN, Stephen, y June Goodfield. *The Architecture of Matter*. Nueva York, 1962.

TOYNBEE, Arnold. *Lectures on the Industrial Revolution of the Eighteenth Century in England*. Londres, 1884.

Este libro, al adoptar 1760 como punto de partida precisa, cristalizó la noción de «la» Revolución Industrial. No hay que confundir a este Toynbee con el siguiente historiador.

TOYNBEE, Arnold J. *A Study of History*. 10 vols. Nueva York, 1934-1956.

Estos volúmenes son demasiado ricos en materiales cuidadosamente testados, a menudo salpimentado con ideas novedosas, como para desentenderse de ellos con el desprecio que han mostrado muchos historiadores, ya sea por sus errores objetivos o por su diferencia radical en la perspectiva histórica. Aunque lastrado por el detallismo académica y a veces insoportablemente prolijo, esta obra abre caminos nuevos, de manera muy similar a la de Spengler, en múltiples direcciones.

— *Change and Habit: The Challenge of Our Time*, Nueva York, 1966.

TUVESON, Ernest Lee. *Millennium and Utopia: A Study in the Bakground of the Idea of Progress*. Berkeley, California, 1949.

Trata sobre los teólogos protestantes que previeron mejoras en la vida religosa y secular, a veces como algo más que un preludio al «juicio final».

USHER, Abbot Payson. *A History of Mechanical Inventions*. Nueva York, 1929. Edición revisada: 1954. [Trad. cast. *Historia de las invenciones mecánicas*, trad. Teodoro Ortiz, FCE, 1941.]

Un clásico: sigue siendo indispensable.

VAN DOREN, Charles. *The Idea of Progress*. Nueva York, 1967.

Estudio comparativo sistemático, más extenso y detallado que el de Bury.

VEBLEN, Thorstein. *The Instinct of Workmanship*. Nueva York, 1914.

— *Imperial Germany*. Nueva York, 1915

— *Theory of the Leisure Class*. Nueva York, 1926. [Trad. cast. *Teoría de la clase ociosa*, trad. Carlos Mellizo, Alianza, 2008.]

Una exposición swftiana de las futilidades de la minoría dominante, que convierten el trabajo en ocio a fin de convertir el ocio en trabajo.

VERNE, Julio. *The Master of the World*. París, 1914. [Trad. cast. *El dueño del mundo*. Existen varias versiones disponibles.]

Testamento final del profeta de la tecnocracia. Inferior a sus demás obras, pero elocuente como fantasía paranoica definitiva, derivada lógicamente de las premisas del autor.

VIGNOLI, Tito. *Myth and Science: An Essay*. Nueva York, 1882.

Un libro olvidado pero no desdeñable: un hito en la concepción del progreso en el siglo XIX.

VV. AA. *Encyclopaedia Britannica. Conference on the Technological Order*. En *Technology and Culture*, otoño de 1962.

VV. AA. *Encyclopedia of Science and Technology*. 15 vols. Nueva York, 1966.

WADDINGTON, C. H. *The Ethical Animal*. Londres, 1960.

Valeroso intento de ir más allá de los clichés del positivismo y el evolucionismo victoriano de la supervivencia.

— *The Nature of Life*. Nueva York, 1962. [Trad. cast. *La naturaleza de la vida*, trad. Juan Medem, Raycar, 1963.]

De un distinguido genetista animal cuyas intuiciones sociológicas y filosóficas han abierto nuevas sendas.

WALD, George. *The Search for Common Ground*. En *Zygon*, marzo de 1966.

Interpretación de procesos cósmicos a cargo de un biólogo que aspiraba a establecer unos cimientos racionales para la religión.

— *Indeterminacy, Individuality, and the Problem of Free Will*. Véase Platt, John R. (ed.).

Brillante resumen.

WALKER, Charles Rumford. *Modern Technology and Civilization*. Nueva York, 1962.

WALSH, Chad. *From Utopia to Nightmare.* Nueva York, 1962.

Una profunda disertación acerca de las utopías negativas (distopías o cacotopías).

WASHBURN, S. L. *The Evolution of Human Behavior.* En John D Roslansky (ed.), *The Evolution of Human Behavior.* Ámsterdam, 1969.

WEBB, Walter Prescott. *The Great Frontier.* Con una introducción de Arnold J. Toynbee. Boston, 1964.

Una hipótesis imaginativa inscrita en el seno de un marco más bien arbitrario: la frontera dinámica de Norteamérica y las «metrópolis estática» de Europa, entre 1500 y 1900. Pero Webb pasa por alto tanto los movimiento fronterizos previos en el Viejo Continente como la dinámica tecnología europea que hizo posible la frontera norteamericana.

WEIZSACKER, C. F. von. *The History of Nature.* Chicago, 1949. [Trad. cast. *Historia de la naturaleza,* trad. Eva Kleen, Rialp, 1962.]

Bellamente argumentado.

WELLS, H. G. *Anticipations of the Reaction of Mechancal and Scientific Progress.* Londres, 1902.

Muchas predicciones que hace Wells aquí ya se han realizado, aunque a menudo no con los felices resultados que había previsto.

— *A Modern Utopia.* Londres, 1905.

Su imagen más completa y cuidadosa de las posibilidades que ya están casi a nuestro alcance, siempre que se den los mecanismos políticos y sociales necesarios.

— *The Complete Short Stories of H. G. Wells.* Londres, 1927.

Esta edición contiene La máquina del tiempo, *una de las fantasías más relevantes de Wells acerca del futuro, así como otras predicciones más prácticas, como* The Land Ironclads. *Desde un punto de vista literario,* Una historia de los tiempos venideros *quizá sea una de sus obras de imaginación más pobres: pero en cierto modo es sorprendentemente profética.*

— *Mind at the End of Its Tether.* Londres, 1945.

Una mezcla de perspicacia, desengaño y desintegración senil.

WESTIN, Alan F. *Privacy and Freedom.* Nueva York, 1967.

Importante análisis a cargo de un estudioso competente del derecho: tanto más cuanto que aborda las cuestiones decisivas de la autonomía y la responsabilidad personal. El 1984 de Orwell puesto al día.

WEYL, H. *Symmetry*. Princeton, Nueva Jersey, 1952.

WHITE, Lynn jr. *Machina ex Deo: Essays in the Dynamism of Western Culture*. Cambridge, Massachusetts, 1968.

Recomendado. Pero véase también Mumford, Técnica y civilización *(1934).*

WHITEHEAD, Alfred North. *Science and the Modern World.* Nueva York, 1923.

Sigue siendo uno de los análisis más eficaces de esa cándida metafísica que la mayoría de los físicos desde Galileo y Descartes han considerado como la base definitiva del pensamiento «moderno», es decir, científico. Véase también Stallo, C. Lloyd Morgan, Schrödinger, Michael Polanyi y mucho pensadores posteriores que han seguido esta línea.

WHYTE, Lancelot Law. *Unity Principle in Physics and Biology*. Nueva York, 1949.

— *The Unconscious Before Freud.* Nueva York, 1960.

WHYTE, William H. jr. *The Organization Man.* Nueva York, 1956.

Basado en abundantes encuestas de primera mano, y lleno de observaciones agudas, aunque la investigación se limite a una variante especial del hombre de organización, los líderes de las grandes multinacionales y quienes aspiran a trepar dentro del sistema. Muchas observaciones han quedado obsoletas, pero poseen un valor histórico.

WIENER, Norbert. *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society.* Boston, 1950. [Trad. cast. *Cibernética y sociedad*, trad. José Novo Cerro, Ed. Sudamericana, 1969.]

— *God and Golem, Inc.: A Comment on Certain Points Where Cybernetics Impinges on Religion.* Cambridge, Massachusetts, 1964.

WILKINS, John. *The Discovery of a World in the Moone, or, A Discourse Tending to Prove That 'Tis Probable There May Be Another Habitable World in That Planet, with a Discourse on The Possibility of a Passage Thithter.* Londres, 1638. [Trad. cast. «El descubrimiento de un nuevo mundo en la Luna», trad. José Luis Espinar, en *Viajes a la Luna*, Carlos García Gual ed., ELR ediciones, 2005.]

— *Mercury, or the Secret and Swift Meseenger: Shewing How a Man May with Privacy and Speed Communicate His Thoughts to a Friend at a Distance.* Segunda edición. Londres, 1694.

Los títulos y fechas de estas obras son casi tan importantes como sus contenidos: por suerte, ya que son difíciles de conseguir. Pero véase Nicolson, Marjorie Hope.

WILKINSON, John (ed.). *Technology and Human Values.* Santa Bárbara, California, 1966.

Artículos escuetos pero sustanciosos.

WILSON, Arthur. *Diderot: The Testing Years, 1713-1759.* Nueva York, 1957.

Penetrante.

WITTFOGEL, Karl A. *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power.* New Haven, 1957. [Trad. cast. *Despotismo oriental: estudio comparativo del poder totalitario,* trad. Francisco Presedo, Guadarrama, 1960.]

Importante contribución, amplia pero desigualmente documentada. Por desgracia, la idea que tenía Wittfogel de que esta modalidad de gobierno totalitario se erigía principalmente sobre la necesidad de controlar el agua no llega a tener del todo en cuenta los factores no económicos y no técnicos que Frankfort subrayó en su estudio de la monarquía.

WOLF, A. *A History of Science, Technology, and Philosophy in the 16th and 17th Centuries.* Nueva York, 1935.

Hecho con la colaboración de F. Dannemann y A. Armitage. El mejor resumen disponible de ese periodo.

WOLFF, Philippe, y Frédéric Mauro. *L'Age de l'artisanat (X-XVIII siècles).* En *Histoire générale du travail* (publicada bajo la dirección de Louis-Henri Parias). París, 1959-1961.

Admirable.

WOLHEIM, Donald A. *Novels of Science.* Nueva York, 1945.

Véanse especialmente Los primeros hombres en la Luna *de Wells y* Juan Raro *de Olaf Stapledon.*

WOLSTENHOLME, Gordon (ed.). *Man and His Future.* Londres, 1963.

Un simposio organizado por la Fundación Ciba, que revela tanto sobre las limitaciones de la perspectiva que tiene la ciencia acerca del hombre como sobre el futuro de este, que muchos científicos solo puede concebir como un pasado extrapolado o un presente acelerado.

WOODRUFF, William y Helga. *Economic Growth: Myth or Reality.* En *Technology and Culture,* otoño de 1966.

WOOLRIDGE, Dean E. *The Machinery of the Brain.* Nueva York, 1963.

El título delata el hecho de que todos los intentos de interpretar los acontecimientos orgánicos exclusivamente en términos de causa y efecto, más el

azar, deben remitirse a la máquina: un modelo ideológico puro. Así, una vez que se ha desprovisto a los conceptos de propósito final y diseño, se escamotean ilícitamente hacia la concepción mecanicista de la vida, en tanto que se niega la inexplicable tendencia a la autoorganización.

WULFF, Hans E. *The Traditional Crafts of Persia: Their Development, Technology, and Influence on Eastern and Western Civilizations.* Cambridge, Massachusetts, 1966.

WYMER, Norman. *English Town Crafts: A Survey of Their Developments from Early Times to the Present Day.* Londres, 1949.

ZAMIATIN, Evgueni. *We.* Nueva York, 1934. [Trad. cast. *Nosotros*, trad. Sergio Hernández-Ranera, Akal, 2008.]

Sigue siendo uno de los mejores retratos del Estado-hormiga humano, extrapolado a partir de la Unión Soviética, aunque ahora implítico en la tecnología norteamericana.

ZIMMERN, Alfred. *Nationality and Government.* Londres, 1918.

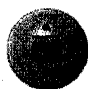
La distinción de Zimmern entre nacionalidad y nacionalismo aún es relevante.

Índice onomástico[1]

1 No incluye los nombres ni de las «Láminas» ni de la «Bibliografía». (*N. del e.*)

Tabla de materias

On



Off

Otros títulos publicados:

Lewis Mumford

El mito de la máquina

Técnica y evolución humana (vol. 1)

Traducción de Arcadio Rigodón

ISBN: 978-84-937671-2-9 | 2010 | 554 págs. | 21 x 14,5 cm

En *Técnica y evolución humana*, primero de la serie de dos volúmenes titulada *El mito de la máquina*, Lewis Mumford da cuenta de las fuerzas que han venido dando forma a la tecnología desde la prehistoria y que han desempeñado un papel cada vez más destacado en la conformación de la humanidad contemporánea.

Mumford se remonta a los orígenes de la cultura, pero en lugar de aceptar el punto de vista según el cual el progreso del hombre se debió a su dominio de las herramientas y la conquista de la naturaleza, demuestra que las herramientas no se desarrollaron, ni podrían haberse desarrollado en ninguna medida relevante, sin el concurso de una serie de significativas invenciones como los rituales, el lenguaje y la organización social. Esta es solo una de las reinterpretaciones radicales que Mumford hace de la evolución del hombre primitivo —desde la utilización de energía a gran escala en el inicio de la civilización, hasta la evolución de mecanismos complejos durante la Edad Media—. Todas ellas han arrojado luz sobre la tecnología totalitaria de la época moderna.

«Una reinterpretación radical o una filosofía de la ecología humana. [...] [Un] estudio sobre la humanidad, a la vez de una magnitud inmensa y elegantemente conformado, que abarca desde la era prehistórica hasta el umbral de la edad contemporánea. [...] Es un libro estimulante, rebosante de erudición y espíritu de empatía.»

—Eliot Fremont-Smith, *The New York Times*

«En la raíz del pensamiento de Mumford hallaremos, no la sociología, sino una honda sensibilidad estética ante la psicobiología del hombre y sus obras.[...] La suya es la mente de un artista, quizá, más que de un

erudito: se recrea en las formas y los símbolos y aborda lo humano con el sentido de lo divino. [...] Da gusto acompañarle en esta imaginativa aventura en pos de los orígenes de la conciencia humana, el lenguaje, la magia, los rituales y el arte...»

—Theodore Roszak, *Peace News*

«[Mumford] ocupa un puesto singular como teórico medioambiental de su tiempo. Ningún otro investigador del hábitat físico y social del hombre se ha aproximado siquiera a la magnitud y profundidad de su obra de toda una vida como historiador de la técnica y la cultura urbana.»

—Allan Temko, *Harper's Magazine*

·

William Morris

Cómo vivimos y cómo podríamos vivir. Trabajo útil o esfuerzo inútil. El arte bajo la plutocracia

Prólogo de Estela Schindel «William Morris: la técnica, la belleza y la revolución»

Traducción de Federico Corriente

Segunda edición | ISBN: 84-96044-40-8 | 2004 | 178 págs. | 12 x 17 cm

[...] Además del deseo de producir cosas hermosas, la pasión rectora de mi vida ha sido y sigue siendo el odio hacia la civilización moderna. [...]

·

Armand Robin

La falsa palabra

Ensayos sobre la instrumentalización del lenguaje

Traducción de Carlos García Velasco

ISBN: 978-84-88455-98-7 | 2007 | 192 págs. | 12 x 17 cm

La falsa palabra es un conjunto de textos aparentemente dispares cuyo objetivo común es el de denunciar, desmontar, descifrar y combatir los mecanismos de la propaganda.

·

Elogio de la anarquía por dos excéntricos chinos del siglo III

Polémicas del siglo tercero seleccionadas
y presentadas por Jean Levi

Traducidas del chino antiguo y anotadas
por Albert Galvany

ISBN: 978-84-936367-8-4 | 2009 | 180 págs. | 12 x 17 cm

Esta joya nos acerca a algunos de los más interesantes debates sociales que sacudieron los ambientes letrados de una China en gran efervescencia intelectual, y lo hace por medio de la traducción completa de tres polémicas: «De la inutilidad de los príncipes», «Sobre el carácter innato del gusto por el estudio» y «Sobre los efectos nocivos de la sociedad para la salud».

RENÉ RIESEL · JAIME SEMPRUN

Catastrofismo, administración del desastre y sumisión sostenible

Traducción de Emilio Ayllón Rull

ISBN: 978-84-938349-1-3 | 2011 | 140 pág. | 12 x 17 cm

[...] La catástrofe histórica más profunda y más real, la que en última instancia determina la importancia de todas las demás, reside en la persistente ceguera de la inmensa mayoría, en la dimisión de toda voluntad de actuar sobre las causas de tantos sufrimientos, en la incapacidad de considerarlas siquiera lúcidamente. Esta apatía va a resquebrajarse, en el curso de los próximos años, de manera cada vez más violenta por el hundimiento de cualquier supervivencia garantizada. Y quienes la representan y la alimentan, cultivando un precario *statu quo* de ilusiones tranquilizantes, serán barridos. La emergencia se impondrá a todos y la dominación tendrá que hablar por lo menos tan *alto y claro* como los propios hechos. Con tanta mayor facilidad adoptará el tono terrorista que le conviene cuanto que estará justificada por realidades efectivamente aterradoras. Un hombre aquejado de gangrena no está dispuesto a discutir las causas de su mal, ni a oponerse al autoritarismo de la amputación. [...]

(*Encyclopédie des Nuisances*, n.º 13, julio de 1988).

José Ardillo
El salario del gigante

ISBN: 978-84-938349-3-7 | 2011 | 330 págs. | 21 x 14,5 cm

Año 2098 en la península Ibérica: la locura del movimiento perpetuo y el consiguiente «agotamiento» de los combustibles fósiles, el enrarecimiento del agua dulce y la alegre inmolación de otros bienes naturales han llevado a la humanidad a ser regida por un férreo ecofascismo —una burocracia de los recursos— que tiene como primer objetivo administrar la penuria y como segundo, y no menos importante, hacer trabajar a los pobres en un mundo donde ya no quedan ni las ruinas de la ilusión.

Así, a grandes rasgos, es el escenario en el que se desarrolla esta novela de corte especulativo, hecha de recuerdos, de encuentros y de proyectos, que vislumbra el panorama —muy real, cercano y verosímil, por otra parte— que se avecina a no ser que se produzca un cambio de rumbo en la idea de progreso que rige los destinos del género humano.

La distopía que ahora presentamos, hija reconocida de la literatura clásica de anticipación —desde Julio Verne, Jack London y William Morris, hasta Ray Bradbury, George Orwell, o John Brunner—, es su primera novela, y es una clara puesta de manifiesto de que aquí lo único que se renuevan son las ilusiones de los pobres y los proyectos totalitarios de la clase dominante.

Jean-Marc Mandosio
En el caldero de lo negativo

Traducción de Javier Rodríguez Hidalgo

ISBN: 84-96044-64-5 | 2006 | 176 págs. | 12 x 17 cm

Ensayo a propósito de la Internacional Situacionista y la alquimia de la revolución.

[...] Lo que ahora aparece como la debilidad principal de los textos situacionistas —sobre todo los de Vaneigem— apenas era visible hace treinta años; es más, eso era precisamente lo que en su época parecía

una de sus mayores fuerzas: la capacidad (de orden exclusivamente retórico) de hacer ver casi al alcance de la mano unas metas intocables y de encandilar mediante una solución mágica de las contradicciones en una «superación» inaudita de las condiciones objetivas. [...]

•

JAIME SEMPRUN

La nuclearización del mundo

Traducción de Miguel Amorós

ISBN: 978-84-935704-5-3 | 2007 | 184 págs. | 12 x 17 cm

La nuclearización del mundo es una de las más brillantes aportaciones a la crítica de la energía nuclear, y por extensión a la crítica del totalitarismo democrático. Fue escrito en 1980 bajo el procedimiento del falso alegato, de la sátira disfrazada de apología, y destila un humor, más que negro, fúnebre, al más puro estilo de Jonathan Swift. Publicado por primera vez antes de la catástrofe de Chernobil, se convirtió, lamentablemente, en un pleno al quince.

•

ANSELM JAPPE · ROBERT KURZ ·
CLAUS-PETER ORTLIEB

El absurdo mercado de los hombres sin cualidades

Ensayos sobre el fetichismo de la mercancía

Traducción de Luis Andrés Bredlow y Emma Izaola

ISBN: 978-84-937205-4-4 | 2009 | 232 págs. | 17 x 12 cm

La actualidad del pensamiento de Marx está en lo que tiene de más radical: la crítica de la mercancía y del dinero, del trabajo y del Estado. Lo obsoleto es, por el contrario, lo que suele aceptarse hoy como políticamente correcto: la apología del progreso, de la democracia y de la modernidad. Y también, para más escándalo, la lucha de clases: la revolución no surge de la lucha de clase contra clase, sino de la rebelión contra los fetiches abstractos de Dinero y Capital a los que hemos cedido el dominio sobre nuestras vidas.

•

KENNETH REXROTH

Desconexión y otros ensayos

Con un ensayo introductorio de Ken Knabb

Traducción de Ken Knabb: Esther Quintana |

Traducción de Kenneth Rexroth: Enrique Alda y Suzanne Carey

ISBN: 978-84-936367-7-7 | 2009 | 252 páginas | 14'5 x 21 cm

Como es conocido entre los lectores en español principalmente por su obra poética, sus versiones de poetas orientales y su relación con la generación Beat, esta antología, pretende poner a la luz de nuestro idioma la inmensa potencia del Rexroth ensayista. En palabras de Knabb: «Él es, por supuesto, uno de mis poetas favoritos, pero como ensayista, considero que su talento es inigualable. No conozco a otros tan vivos, tonificantes y contundentes, y a la vez con un espíritu tan abierto y sano». Estos textos nos recuerdan «el sentido original de la palabra *ensayo* de Montaigne, como significado de: prueba, examen, experimento, esfuerzo por adherirse a la realidad».

DE PRÓXIMA APARICIÓN:

LEWIS MUMFORD

La ciudad en la historia

Sus orígenes, transformaciones y perspectivas

«Una obra inmensamente importante, un logro señero [...] despeja el camino para comprender mejor la ingente tarea a la que nos enfrentamos si queremos salvarnos.»

—Harold Clurman, *Life*

«Todo aquel que hable o escriba en la actualidad [...] de los problemas de la ciencia, la tecnología y la sociedad, ha aprendido de Lewis Mumford. Los contemporáneos de Erasmo decían que "era un hombre nacido para resucitar la literatura". Podríamos decir de Mumford que es un hombre nacido para resucitar la *humanitas* y el ideal de la dignidad humana.»

—Milton R. Konvitz, *Saturday Review*

WWW.PEPITAS.NET

[pepitas de calabaza ed.]

Una editorial con menos proyección que un cinexín

En *El pentágono del poder*, segundo y último volumen de *El mito de la máquina*, concluye el balance radical que Lewis Mumford hace de rancias y trasnochadas concepciones acerca del progreso humano y tecnológico. Mumford ofrece una explicación histórica completa de las irracionalidades y las devastaciones que han socavado las grandes conquistas de todas las civilizaciones. Y demuestra cómo los imperativos cuantitativos de la técnica moderna —velocidad, producción en masa, automación, comunicación instantánea y control remoto— han acarreado inevitablemente la contaminación, los deshechos, las perturbaciones ecológicas y el exterminio de seres humanos en una escala inconcebible con anterioridad.

Lejos de ser un ataque contra la ciencia y la técnica, *El pentágono del poder* pretende establecer un orden social más orgánico, basado en los inmensos recursos tecnológicos del organismo humano. Semejante orden, según demuestra Mumford, es fundamental para que la humanidad pueda superar las fantasías y agresiones deshumanizadas que amenazan con destruir nuestra civilización por entero.

El mito de la máquina [redacted]